

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA
CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA AGRÍCOLA**

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE
DOCUMENTAÇÃO PARA O PROJETO DE
MÁQUINAS AGRÍCOLAS: MODELO DE REFERÊNCIA.**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

José Renê Freitas Gassen

**Santa Maria, RS, Brasil
2008**

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE
DOCUMENTAÇÃO PARA O PROJETO DE
MÁQUINAS AGRÍCOLAS: MODELO DE REFERÊNCIA.**

por

José Renê Freitas Gassen

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em
Engenharia Agrícola, Área de Concentração em Mecanização Agrícola,
da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM, RS),
como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Engenharia Agrícola.

Orientador: Prof. Leonardo Nabaes Romano, Dr. Eng.

Santa Maria, RS, Brasil

2007

**Universidade Federal de Santa Maria
Centro de Ciências Rurais
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola**

A Comissão Examinadora, abaixo assinada,
aprova a Dissertação de Mestrado

**DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE DOCUMENTAÇÃO
PARA O PROJETO DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS:
MODELO DE REFERÊNCIA.**

elaborada por
José Renê Freitas Gassen, Eng. Mecânico

como requisito parcial para obtenção do grau de
Mestre em Engenharia Agrícola

COMISSÃO EXAMINADORA:

**Prof. Leonardo Nabaes Romano, Dr. Eng.
(Presidente/Orientador)**

Prof. Ângelo Vieira dos Reis, Dr. Eng.

Prof. Reges Durigon, Dr. Eng.

Santa Maria, 14 de Fevereiro de 2008.

GASSEN, José Renê Freitas.

**Desenvolvimento de um Sistema de Documentação para o
Projeto de Máquinas Agrícolas: Modelo de Referência.**

– Santa Maria, RS: PPGEA/UFSM, 2008.

282p.: il. – (Dissertação de Mestrado – Programa de Pós-Graduação em
Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Santa Maria)

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho à minha esposa, Lucrécia Carla, por todo o amor, carinho, compreensão e companheirismo entregues a mim nestes anos de convivência.

À estas pessoas que, de muito perto, me apoiaram nesta gratificante jornada:
Flávio Renê Iserhard Gassen,
Dorothy T. Freitas Gassen,
Lourdes Wilgues,
Carlitos Roque Reis, e
Marli Teixeira Reis.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Leonardo Nabaes Romano, colega, amigo e orientador, pela oportunidade, confiança e orientação a mim entregues durante este trabalho.

Aos Professores do Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola da UFSM, pela dedicação e conhecimentos ofertados aos alunos.

Aos Colegas pelas contribuições e discussões proporcionadas pela busca das melhores soluções aos desafios a nós apresentados.

À todas as pessoas que de alguma forma colaboraram para o alcance dos meus objetivos nesta etapa que aqui se encerra.

A Universidade Federal de Santa Maria, ao CEFET – MT e a CAPES, pelo suporte a realização deste trabalho.

EPÍGRAFE

*A informação de que você dispõe não é a informação que você deseja.
A informação que você deseja não é a informação que você necessita.
A informação que você necessita não é a informação que você consegue obter.
A informação que você consegue obter custa mais do que você deseja pagar.*

In Bernstein (1997).

RESUMO

Dissertação de Mestrado
Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola
Universidade Federal de Santa Maria, RS, Brasil.

DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE DOCUMENTAÇÃO PARA O PROJETO DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS: MODELO DE REFERÊNCIA.

AUTOR: JOSÉ RENÊ FREITAS GASSEN, ENG. MECÂNICO.
ORIENTADOR: LEONARDO NABAES ROMANO, DR. ENG.
SANTA MARIA, 14 DE FEVEREIRO DE 2008.

As fases iniciais do processo de projeto de máquinas agrícolas são caracterizadas pelo tratamento de elevado número de informações abstratas, as quais tornam-se mais concretas à medida que se aproximam das fases finais, tomando a forma de modelos físicos. Tal complexidade exige a prática do processo de projeto de modo sistematizado, que possibilite o registro, a gestão e a armazenagem dos conhecimentos, tecnologias geradas e decisões tomadas durante a sua execução, através de um adequado Sistema de Documentação de Projetos. Neste contexto, o presente trabalho apresenta o desenvolvimento de um Sistema de Documentação para o Projeto de Máquinas Agrícolas (SDP-MA) ao longo das macrofases de planejamento e projeção do Modelo de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas (MR-PDMA), para que seja usado como modelo padrão na execução destes projetos. A metodologia adotada foi a realização de pesquisas do tipo exploratória e descritiva sobre assuntos pertinentes ao tema do trabalho, entre os quais se destacam: modelo de referência para o processo de desenvolvimento de máquinas; modelagem de informações; gestão do conhecimento; sistemas de documentação de projetos; e, gerenciamento das comunicações. Foram executadas atividades parciais na busca ao objetivo geral, entre as quais, têm-se: definição e classificação dos tipos de documentos, estabelecimento da forma de apresentação e do conteúdo de cada documento, viabilização técnica para apresentação dos documentos, definição da arquitetura do Sistema de Documentação de Projetos, modelagem dos documentos de projeto e integração do SDP-MA ao MR-PDMA. O resultado obtido permitiu a definição de três tipos de modelos base: (i) Modelos de documentos para elementos alfa-numéricos, planilhas e gráficos; (ii) Modelos de documentos para esquemas representativos; e, (iii) Modelos de documentos para ilustração de desenhos técnicos. A estrutura do sistema de documentação desenvolvido neste trabalho pode ser decomposta em dois pacotes, um com os documentos gerenciais e outro com os documentos técnicos, juntamente com termo de abertura e tutorial. Obteve-se definição, classificação, relação com os domínios do conhecimento e estabelecimento de conteúdo específico para cento e trinta e seis documentos, dos quais, cinquenta e quatro são de natureza gerencial e oitenta e dois de natureza técnica.

Palavras-chave: projeto de máquinas agrícolas, documentos técnicos, documentos gerenciais.

ABSTRACT

Master of Science Dissertation
Post- Graduation Program in Agricultural Engineering
Federal University of Santa Maria, RS, Brazil.

DEVELOPMENT OF DOCUMENTATION SYSTEM TO AGRICULTURAL MACHINERY DESIGN: REFERENCE MODEL.

AUTHOR: JOSÉ RENÊ FREITAS GASSEN, ENG. MEC.

SUPERVISOR: LEONARDO NABAES ROMANO, DR. ENG.

SANTA MARIA, 14 FEBRUARY, 2008.

The agricultural machinery design process is characterized by the transformation of elevated number abstract information in a physical model. This work presents the development of a Documentation System for the Design of Agricultural Machinery along the stages of planning and design of the Model of Reference for the Agricultural Machinery Development Process, which will be used like standard model in the execution of these projects. The methodology adopted was the employment of researches of the descriptive and exploratory kind about matters concerning the subject of the work, among them: model of reference for the agricultural machines development process; modeling of information; management of the knowledge; projects documentation systems; and, management of the communications. The specific objectives reached was definition and classification of the kinds documents, establishment of the form of presentation and of the content of each document, definition of technical way for presentation of the documents, definition of the architecture of the Design Documentation System, modeling of the documents of project and integration of the Design Documentation System to the Model of Reference for the Agricultural Machinery Development Process. The result obtained permitted the definition of three base models kinds: (i) Models of documents for alfa-numerical elements, forms and graphics; (ii) Models of documents for representative plans; and, (iii) Models of documents for illustration of technical drawings. The structure of the system of documentation developed in this work can be deployment in two parts, one with the management documents and another with the technical documents, jointly with term of opening and tutorial. It was obtained the definition, classification, relation with the domains of the knowledge and establishment of specific content for one hundred and thirty-six documents, of the which, fifty-four are of management nature and eighty-two of technical nature.

Keywords: design of agricultural machinery, technical documents, management documents.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação Gráfica do MR-PDMA. Fonte: Romano (2003).	16
Figura 2 – Processo de desenvolvimento de produtos da Empresa 1. Fonte: Romano (2003).....	32
Figura 3 – Processo de desenvolvimento de produtos da Empresa 2. Fonte: Romano (2003).....	34
Figura 4 – Macro-estrutura do PDMA e Domínios do Conhecimento. Fonte: Romano (2003).	36
Figura 5 – Constituição Formal de uma Lista de Requisitos. Fonte: Pahl et al (2005).....	54
Figura 6 – Tutorial de Documento Técnico de Projeto. Fonte: NGi (2002).	56
Figura 7 – Tutorial de Documento Técnico de Projeto. Fonte: NGi (2002).	57
Figura 8 – Leiaute do Documento Técnico. Fonte: NGi(2002).	58
Figura 9 – Mapa mental do SDP- Novas Fronteiras. Fonte: Vargas (2003).....	59
Figura 10 – Termo de Abertura. Fonte: Vargas (2003).....	60
Figura 11 – Representação descritiva do modelo de referência: leiaute dos elementos.	70
Figura 12 – Representação das posições de impressão dos documentos.	71
Figura 13 – Modelo Base para Documentos Alfa-Numéricos, Planilhas e Gráficos.....	73
Figura 14 – Modelo Base de Documentos para Esquemas Representativos.	75
Figura 15 – Modelo Base de Documentos para Ilustração de Desenhos Técnicos.	77
Figura 16 – Estrutura do SDP-MA.....	78
Figura 17 – Apresentação do SDP-MA em Diretórios.	79
Figura 18 – Leiaute em branco de documentos para elementos alfa-numéricos, planilhas e gráficos.	114
Figura 19 – Leiaute em branco de documento para esquemas representativos.....	115
Figura 20 – Leiaute de documento em branco para ilustração de desenhos técnicos.....	116
Figura 21 – Diretórios para o Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas.....	120
Figura 22 – Caminho de Integração entre o MR-PDMA e o SDP-MA.	121

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Áreas de Conhecimento no Gerenciamento de Projetos. Adaptado de PMI (2004).	26
Quadro 2 – Saídas das fases do modelo de referência para o PDMA. Fonte:Romano (2003).	38
Quadro 3 – Documentos Gerenciais da Fase de Planejamento.....	82
Quadro 4 – Documentos Gerenciais da Fase de Projeto Informacional.	87
Quadro 5 – Documentos Gerenciais da Fase de Projeto Conceitual.	89
Quadro 6 – Documentos Gerenciais da Fase de Projeto Preliminar.	91
Quadro 7 – Documentos Gerenciais da Fase de Projeto Detalhado.....	93
Quadro 8 – Documento Técnico da Fase de Planejamento	94
Quadro 9 – Documentos Técnicos da Fase de Projeto Informacional.	95
Quadro 10 – Documentos Técnicos da Fase de Projeto Conceitual.	97
Quadro 11 – Documentos Técnicos da Fase de Projeto Preliminar.....	100
Quadro 12 – Documentos Técnicos da Fase de Projeto Detalhado.....	105
Quadro 13 – Quadro de identificação dos arquivos e pastas do subdiretório SDP-MA.	120

SUMÁRIO

Resumo	viii
Abstract.....	ix
Lista de figuras.....	x
Lista de quadros.....	xi
1 Introdução	14
1.1 Justificativa para realização do Trabalho	17
1.2 Questão de Pesquisa	21
1.3 Objetivos	22
1.4 Estrutura da Dissertação	23
2 Revisão Bibliográfica.....	24
2.1 Gerenciamento do Processo de Desenvolvimento do Produto	24
2.2 O Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas.....	28
2.2.1 Introdução	28
2.2.2 Indústria Brasileira de Máquinas Agrícolas: Processo Praticado	30
2.2.3 Modelo de Referência para o Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas	35
2.3 Gestão do Conhecimento.....	44
2.3.1 Introdução	44
2.3.2 Definições Básicas e Estratégias para Implementação da GC	45
2.4 Modelagem	49
2.4.1 Definições	49
2.4.2 Classificações	51
2.4.3 Benefícios derivados da modelagem	52
2.5 Gerenciamento das Comunicações	53
2.6 Sistemas de Documentação de Projetos	53
2.7 Considerações Finais do Capítulo.....	61

3	 Materiais e Métodos	63
3.1	Introdução	63
3.2	Recursos Materiais.....	63
3.3	Pesquisa Exploratória	64
3.4	Pesquisa Descritiva.....	65
3.5	Comentários Finais do Capítulo	67
4	 Resultados e Discussão	68
4.1	Função Global e Subfunções do SDP-MA	68
4.2	Modelagem do SDP-MA.....	69
4.2.1	Apresentação da Arquitetura do SDP-MA.....	71
4.2.2	Classificação e Apresentação dos Documentos do SDP-MA	81
4.2.3	Meios de Apresentação do SDP-MA.....	112
4.3	Leiautes de Documentos do SDP-MA.....	113
4.4	Integração do SDP-MA com o MR-PDMA.....	119
4.5	Discussão dos Resultados	122
4.6	Comentários Finais do capítulo	124
5	 Considerações Finais	125
5.1	Inferências do Trabalho.....	125
5.2	Recomendações de Trabalhos Futuros	127
	Referências Bibliográficas.....	129
	Apêndices	132
	Apêndice A – Questionário Expodireto 2007.....	133
	Apêndice B – Exemplos de Documentos Preenchidos	135
	Apêndice C – Leiautes de Documentos no Editor de Texto	142

1 INTRODUÇÃO

Na atualidade, devido à necessidade de contingência relativa aos recursos naturais aliada ao crescimento acelerado da população mundial e a globalização em geral, a competitividade é considerada o fator chave ao sucesso e a própria sobrevivência de uma nação, de um estado ou de uma empresa. Assim, a busca por soluções nos vários setores da economia passa por uma evolução sem precedentes, na qual, a geração e o controle dos conhecimentos têm papel fundamental para o alcance desta meta.

Por ser a raiz de diversos setores econômicos, a produção agrícola apresenta-se como protagonista na história da humanidade. Neste setor a competitividade se apresenta como alta produtividade a baixo custo. Visando alcançá-la as ciências agrárias, através de avanços técnico-científicos, vêm promovendo mudanças de considerável amplitude. Porém, segundo Marini (2007), os desenvolvimentos agrônômicos em biotecnologia mostram-se eficientes nas últimas décadas, enquanto que os aspectos operacionais parecem deixados para segundo plano, principalmente aqueles que dizem respeito aos meios pelos quais as operações são realizadas (ferramentas e sistemas).

A mecanização agrícola, um dos campos de estudo da Engenharia Agrícola, é a responsável pela implementação das inovações biotecnológicas na agricultura, visto que ela participa desde o preparo e tratamento do solo, semeadura, tratamentos culturais, colheita e alguns processos primários pós-colheita. A exigência que este setor vem sofrendo é enorme, devido a necessidade da alta tecnologia embarcada nas máquinas (produtos de grande complexidade) e a crescente busca por máquinas de grandes capacidades, eficientes, confiáveis, de custo acessível e que considerem os aspectos ergonômicos e ecológicos. Tal exigência se evidencia com o aumento das pesquisas na Área de Projeto e Utilização de Máquinas Agrícolas, tanto em relação ao produto e seu uso, quanto ao processo de desenvolvimento.

Pode-se considerar a participação da indústria de máquinas agrícolas no cenário sócio-econômico do Brasil como notória, visto que o país possui em seu território, subsidiárias dos maiores fabricantes mundiais de tratores, colhedoras e implementos agrícolas. Porém, neste setor industrial, principalmente as indústrias de capital nacional, caracterizam-se pela dificuldade de adquirir e criar conhecimentos que busquem novas soluções tecnológicas.

Segundo a Associação Brasileira da Indústria de Máquinas e Equipamentos – ABIMAQ (2005), o faturamento deste setor industrial dobrou entre 2000 e 2004, passando de U\$ 1,1 Bilhões em 2000 para U\$ 2,2 Bilhões em 2004. Porém, de acordo com a ABIMAQ (2006) no ano de 2005, este setor começou a enfrentar uma crise diretamente relacionada à crise na agricultura brasileira, devido à quebra da safra, redução dos preços das commodities no mercado internacional e valorizações cambiais.

Em termos de distribuição geográfica nacional, estima-se que no Rio Grande do Sul, exista mais de 50 fábricas de implementos agrícolas, que o torna o Estado com o maior número de empresas no setor e o maior exportador de equipamentos agrícolas do País (DALL'AGNOL, 2001), realidade esta que ainda se mantém.

A fim de colaborar com a evolução deste cenário, este trabalho apresenta um Sistema de Documentação de Projetos de Máquinas Agrícolas (SDP-MA) padronizado, com base no Modelo de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas (MR-PDMA) proposto por Romano (2003). O SDP-MA, aqui apresentado, é uma ferramenta de apoio às atividades desenvolvidas por Engenheiros Mecânicos e Agrícolas nas empresas do setor de máquinas agrícolas.

Foi proposto em 2003, por Romano, um Modelo de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas (MR-PDMA), o qual serve de padrão para a elaboração de modelos particulares de processos de desenvolvimento destes produtos. Neste modelo de referência o processo é decomposto em três macrofases: Planejamento, Projetação e Implementação.

As três macrofases são desmembradas em fases e estas produzem saídas específicas citadas a seguir entre parênteses: Planejamento do Projeto (Plano do

Projeto), Projeto Informacional (Especificações de Projeto), Projeto Conceitual (Concepção), Projeto Preliminar (Viabilidade Econômica), Projeto Detalhado (Solicitação de Investimento), Preparação da Produção (Liberação do Produto), Lançamento (Lote Inicial) e Validação (Validação do Projeto), como demonstrados na Figura 1.

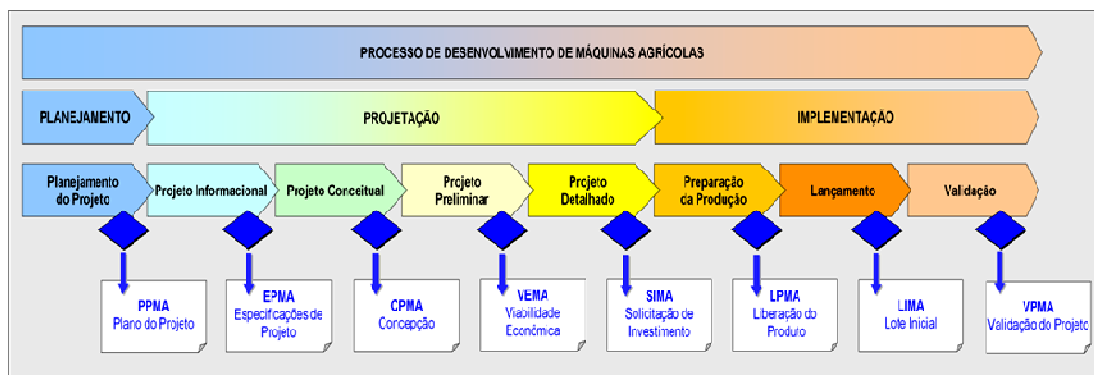


Figura 1 – Representação Gráfica do MR-PDMA. Fonte: Romano (2003).

Este sistema de documentação complementar o MR-PDMA, contribuindo para que o processo seja realizado de modo completo e sistemático, possibilitando condições de organização e principalmente de controle das informações e dados, assim como de registro histórico dos projetos desenvolvidos e lições aprendidas, servindo de base para o estabelecimento de processos de melhoria contínua.

Basicamente o SDP-MA é decomposto em duas partes, uma que contém os documentos do projeto de natureza gerencial e, a outra, técnica. Em outras palavras, ele será composto por modelos de documentos gerenciais e técnicos, ou seja, documentos padrão, os quais serão integrados à plataforma do MR-PDMA.

Os documentos de natureza gerencial são aqueles relacionados aos domínios de conhecimento de gerenciamento de projeto, gestão empresarial e administrativo-financeiro, e envolvem, tipicamente, as seguintes áreas: integração, escopo, tempo, custo, qualidade, recursos humanos, comunicações, riscos e aquisições. Incluem por exemplo: codificação do projeto, relatório de análise de fluxo de caixa, documento de aprovação das especificações de projeto, relatório de progresso do projeto, plano do projeto, entre outros.

Os documentos de natureza técnica correspondem às informações do projeto do produto, do processo de manufatura, de marketing, de segurança, de

dependabilidade¹, de produção e de pós-vendas. São exemplos de documentos a serem gerados relacionados à fase de projeto informacional: fatores de influência no projeto, planejamento de marketing, necessidades dos clientes, requisitos dos clientes, requisitos de projeto, avaliação das máquinas disponíveis no mercado, especificações de projeto, fatores de influência no plano de manufatura, estratégia para o envolvimento de fornecedores, informações sobre segurança, metas de dependabilidade, custo meta, entre outras.

1.1 Justificativa para realização do Trabalho

A justificativa para a realização do trabalho baseia-se no cenário que descreve a relação entre a Indústria de Máquinas Agrícolas no Brasil e o Processo de Desenvolvimento do Produto praticado pelas empresas, como descritos nos próximos parágrafos.

De acordo com Romano (2003), a indústria de máquinas agrícolas no Brasil caracteriza-se por uma estrutura heterogênea onde coexistem empresas de diferentes tamanhos e características, as quais produzem uma grande variedade de produtos, usualmente fabricados em pequenos lotes, quando comparados à indústria automobilística. Em alguns casos, a produção é sob encomenda, predominando nas empresas de pequeno e médio porte a produção de implementos agrícolas, e nas de grande porte a fabricação de tratores e colhedoras autopropelidas.

Conforme Passos e Calandro (1999), a estimativa da produção brasileira de máquinas agrícolas considera apenas a quantidade de máquinas autopropelidas produzidas e vendidas, uma vez que não existe registro das informações sobre a produção e a venda de implementos agrícola. Entretanto, devido à forma conjunta

¹ Dizem respeito aos objetivos de confiabilidade e manutenibilidade a serem alcançados pela máquina em desenvolvimento, entre os quais figuram não apresentar falhas operando por “x” dias a oito horas/dia, vida útil de “x” anos, peças de manutenção facilmente removíveis com ferramentas usuais, peças de reposição de fácil obtenção no comércio, entre outros aspectos (ROMANO 2003).

como são utilizados nas propriedades agrícolas, as quantidades podem ser aproximadas.

Como relatado em Romano (2000), Romano et alii (2001) e (BRASIL, 1984a e 1984b, PASSOS E CALANDRO, 1999, apud ROMANO 2003), as empresas produtoras de máquinas agrícolas, em geral, não adotam e não utilizam procedimentos sistemáticos para a realização do processo de desenvolvimento de produto, sendo fácil encontrar exemplos onde este processo é realizado apenas de acordo com a experiência dos seus responsáveis. E mesmo nas empresas que realizam o processo com um certo grau de formalidade, pode-se observar deficiências, principalmente, nas fases que envolvem o processo de projeto do produto, pela não aplicação de conhecimentos como engenharia simultânea e metodologias de projeto, causando dificuldades desde a tradução das necessidades e/ou desejos de mercado em requisitos de projeto do produto, passando por questões de geração de concepções até falhas das máquinas em operação.

Simões et alii (2007), declaram em recente pesquisa realizada no Estado de São Paulo, com foco na Gestão do Desenvolvimento de Produto de Pequenas e Médias Empresas de Máquinas e Implementos Agrícolas, que a maioria das empresas deste porte não se beneficiam do uso das principais técnicas de suporte à gestão do Processo de Desenvolvimento do Produto, gerando inúmeros problemas relacionados a qualidade, prazos e custos no processo.

A fim de destacar a fragilidade deste setor, frente às variações climáticas, níveis globais de produção, flutuações cambiais e econômicas, a seguir serão apresentados os resultados de uma análise sobre os números referentes à comercialização de máquinas agrícolas (tratores, colhedoras automotrizes e cultivadores motorizados) no Brasil, nos anos de 2004, 2005, 2006 e 2007 (Parcial – de janeiro a outubro), na qual foram consideradas as vendas de produtos nacionais no mercado interno e no externo (exportações). Este estudo baseou-se nas tabelas estatísticas da Associação Nacional dos Fabricantes de Veículos Automotores (ANFAVEA), e a partir do mesmo concluiu-se:

- Quanto às vendas de Máquinas Agrícolas (MA) no mercado interno: (i) alcançaram o maior patamar em 2004, com 69.418 (sessenta e nove mil,

quatrocentos e dezoito) unidades vendidas; (ii) o pior resultado foi no ano de 2005, no qual foram comercializadas apenas 21.625 (vinte e um mil seiscentos e vinte e cinco) unidades; (iii) o segundo pior resultado foi em 2006, quando se comercializaram 23.328 (vinte e três mil, trezentos e vinte e oito) unidades; e, (iv) nos meses de janeiro a outubro (inclusive) de 2007 apresenta-se em evidência uma considerável melhora com relação a 2005 e 2006, porém bem aquém dos níveis de comercialização de 2004, com 29.311 (vinte e nove mil trezentos e onze) máquinas vendidas.

- Quanto às Exportações de MAs: (i) alcançaram o maior patamar em 2005, com 29.205 (vinte e nove mil, duzentos e oito) unidades vendidas; (ii) o menor resultado foi no ano de 2006, no qual foram comercializadas apenas 21.038 (vinte e um mil e trinta e oito) unidades; e, (iii) o segundo menor resultado, ao que parece será o de 2007, quando se comercializaram de janeiro a outubro 21.328 (vinte e um mil, trezentos e vinte e oito) unidades, visto que dificilmente se alcançará o patamar de 2004, onde foram comercializadas 28.109 (vinte e oito mil, cento e nove) unidades, garantindo-lhe o segundo melhor resultado.
- Os principais países de destino das máquinas brasileiras são a Argentina, os Estados Unidos, a Venezuela, o México, o Paraguai, o Chile, a África do Sul, a Bolívia, a Tailândia e o Uruguai;

O setor de máquinas e equipamentos agrícolas brasileiro enfrenta a sua pior crise dos últimos cinco anos, devido à queda progressiva do agronegócio e ao grau de endividamento dos produtores, sendo imprescindível diminuir os custos de produção dos produtos agrícolas e tornar a cadeia produtiva mais eficiente, produzindo máquinas que atendam ao perfil dos produtores do nosso país. Produzir a máquina certa para o produtor certo.

Tem-se observado que o setor industrial de máquinas agrícolas vem sofrendo mudanças importantes nos últimos anos, passando a se concentrar em empresas de médio e grande porte. De acordo com Romano (2003), vem ocorrendo um considerável aumento na complexidade dos produtos, exigindo a incorporação de componentes de maior tecnologia, fabricados, normalmente, por empresas

especializadas, implicando em inovações nos produtos e crescentes terceirizações e parcerias do processo de desenvolvimento e manufatura dos componentes e das máquinas agrícolas. Assim, novos encadeamentos dessa indústria com outros setores industriais estão sendo criados, exigindo novos modelos de desenvolvimento de produtos, que estabeleçam as formas de relacionamento entre os diversos setores envolvidos na cadeia produtiva.

Em função deste aumento na complexidade das máquinas agrícolas, Marini (2007) enfatiza a necessidade de desverticalização do processo de manufatura e o aumento do conhecimento embarcado no desenvolvimento destes produtos, e afirma que a dinâmica de inovação tecnológica tem ocorrido mediante dois processos: pela utilização de feiras no exterior como fonte de informação e pela realização de contratos especiais com empresas estrangeiras.

Vivemos um momento de importante transição do ambiente econômico, onde a gestão proativa do conhecimento adquire um papel central para a competitividade das empresas. Isto, entretanto, nem sempre foi assim, pois, no passado, vantagens de localização, assim como o acesso à mão-de-obra barata, recursos naturais e ao capital financeiro tinham papéis muito mais determinantes.

Neste contexto, o desafio de produzir mais e melhor vai sendo suplantado pelo desafio, permanente, de criar novos produtos, serviços, processos e sistemas gerenciais, e aliados a este fato, a velocidade das transformações e a complexidade crescente dos desafios não permitem mais concentrar estes esforços em alguns poucos indivíduos ou áreas das organizações.

Tais desafios vêm sendo superados graças à abordagem da Gestão do Conhecimento, a qual vai muito além do investimento em tecnologia ou do gerenciamento da inovação. Ela passa, necessariamente, pela compreensão das características e demandas do ambiente competitivo e, também, pelo entendimento das necessidades individuais e coletivas associadas aos processos de criação e aprendizado. Esta abordagem demanda e implica em reinvenção pessoal, ou seja, está associada a mudanças de modelos mentais, de mapas cognitivos e de comportamentos, assim como à busca de grandes desafios e resoluções de tensões internas.

Diante desta realidade a Indústria de Máquinas Agrícolas, necessita de processos formais e com metodologias sistematizadas para o desenvolvimento de produtos, passíveis de controle em todas as suas etapas e que durante sua execução ou depois de concluídos, possam ser estudados, para que os conhecimentos e novas tecnologias geradas sejam incorporadas de forma permanente ao patrimônio da empresa. Tal necessidade implica na utilização de um sistema de documentação capaz de auxiliar na gestão do processo de projeto de uma máquina agrícola (registrando as informações e os conhecimentos gerados, auxiliando no controle do andamento do processo de desenvolvimento, servindo de base para a tomada de decisões e incorporação de conhecimentos para projetos futuros), tanto nos aspectos gerenciais como nos técnicos.

Por fim, de acordo com Romano (2003), tratando-se do projeto de um produto industrial, o controle de informações e a padronização dos documentos gerados ao longo do seu desenvolvimento são de suma importância, pois evitam que erros, inconsistências, atrasos, esquecimentos e outras falhas ocorram sem controle. Além disso, permite a incorporação do capital intelectual pela empresa, colaborando para o aumento da sua competitividade.

1.2 Questão de Pesquisa

O trabalho apresentado é uma intervenção no estado da arte a respeito do controle de informações e conhecimentos gerados durante o processo de desenvolvimento de uma máquina agrícola, e a maneira de declarar o problema toma a forma de uma questão de pesquisa, apresentada a seguir:

Como fazer para que os projetos de desenvolvimento de máquinas agrícolas possam ser executados de modo a permitir que os responsáveis pelo mesmo mantenham controle total das informações e conhecimentos gerados?

A resposta desta questão de pesquisa determina o objetivo geral deste trabalho.

1.3 Objetivos

O objetivo geral deste trabalho é elaborar um Sistema de Documentação para o Projeto de Máquinas Agrícolas (SDP-MA) ao longo das macrofases de planejamento e projeção do MR-PDMA, para que seja usado como modelo de referência na execução de projetos de desenvolvimento de máquinas agrícolas. Como tarefas parciais necessárias ao alcance do resultado pretendido têm-se os objetivos específicos, a seguir relacionados:

- Revisão bibliográfica acerca dos seguintes temas: Gerenciamento do Processo de Desenvolvimento do Produto, Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas (PDMA), MR-PDMA, Gestão do Conhecimento, Modelagem, Gerenciamento das Comunicações e, por fim, Sistemas de Documentação de Projetos;
- Definição e classificação dos tipos de documentos a serem gerados para as macrofases de planejamento e projeção;
- Estabelecimento da forma de apresentação e do conteúdo de cada documento;
- Viabilização técnica para apresentação dos documentos;
- Definição da arquitetura do Sistema de Documentação do Projeto;
- Modelagem dos documentos de projeto; e
- Integração do SDP-MA ao MR-PDMA.

Esta pesquisa trata da criação de um SDP a partir de conhecimentos gerados pelo estudo detalhado de um modelo de referência, já consolidado, para o processo de desenvolvimento de máquinas, da modelagem de documentos e sobre literatura técnica pertinente ao tema pesquisado. Considera-se que neste trabalho constem pesquisas do tipo exploratórias e também pesquisas descritivas, já que visam proporcionar maior familiaridade com o problema para a seguir descrever as partes que o compõem e suas respectivas relações.

1.4 Estrutura da Dissertação

O conteúdo desta dissertação está estruturado em cinco capítulos, descritos a seguir.

No Capítulo 1, este que se apresenta, são explicitadas a contextualização do tema proposto, a justificativa inicial da dissertação, informações relativas à indústria e ao processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas, a gestão do conhecimento, a questão de pesquisa, os objetivos geral e específicos, a metodologia de trabalho adotada e a estrutura da dissertação.

No Capítulo 2, tem-se a revisão bibliográfica acerca dos temas que envolvem este trabalho, entre eles: (i) o Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas (PDMA), sua Evolução Histórica, aspectos sobre seu gerenciamento, considerações gerais sobre o MR-PDMA, conceitos, definições, macrofases, fases, entradas, atividades, tarefas e saídas; (ii) a Gestão do Conhecimento com definições, classificação e principais metodologias; (iii) a Modelagem de processos, suas definições, classificações, aspectos a serem modelados e benefícios derivados da modelagem; (iv) Gerenciamento das Comunicações; (v) Sistemas de Documentação de Projetos mostrando os sistemas encontrados na bibliografia consultada.

No Capítulo 3, abordam-se as etapas envolvidas na realização deste trabalho, apresentando os recursos e métodos utilizados no decorrer da execução do trabalho.

No Capítulo 4, é apresentado o Sistema de Documentação de Projeto de Máquinas Agrícolas (SDP-MA) com as diretrizes gerais, as definições básicas, sua estrutura, abrangência e arquitetura, também são mostrados os meios e os leiautes de apresentação dos documentos que formam o SDP-MA, com seus respectivos conteúdos.

Por fim, no Capítulo 5, estão expostas as conclusões e recomendações de trabalhos futuros.

2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O presente capítulo trata da revisão bibliográfica sobre os temas que envolvem este trabalho, primeiramente aborda-se o Gerenciamento do Processo de Desenvolvimento do Produto, a seguir tem-se o Processo de Desenvolvimento, e o MR-PDMA – Modelo de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas – seus conceitos, definições, macrofases, fases, entradas, atividades, tarefas e saídas, na seqüência apresentam-se a Gestão do Conhecimento suas definições, e estratégias de implementação, e a Modelagem de processos (definições, classificações, aspectos a serem modelados e benefícios derivados da modelagem), o Gerenciamento das Comunicações; e, por fim, Sistemas de Documentação de Projetos.

2.1 Gerenciamento do Processo de Desenvolvimento do Produto

Gerenciar o Projeto² de um novo produto não é uma tarefa fácil, pois exige a cooperação entre diversos setores de uma ou mais empresas, sobre os vários campos de domínio do conhecimento.

O Guia PMBOK (PMI, 2004) define o Gerenciamento de Projetos (GP) como a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas às atividades do projeto a fim de atender aos seus requisitos (receber entradas e entregar saídas), através da aplicação e integração dos seguintes processos de gerenciamento de projetos: iniciação, planejamento, execução, monitoramento e controle, e encerramento. Gerenciar um projeto inclui entre outras funções, identificar as necessidades, estabelecer objetivos claros e alcançáveis, balancear as demandas conflitantes de qualidade, escopo, tempo e custo e realizar a adequação das especificações, dos planos e das abordagens às diferentes preocupações e expectativas das diversas partes interessadas.

² Utiliza-se aqui o termo “projeto” referindo-se ao empreendimento (desenvolvimento do produto) como um todo.

Faz-se necessário apresentar algumas definições básicas do gerenciamento de projetos, que incluem: o ciclo de vida do projeto, as partes interessadas no projeto, as influências organizacionais e as áreas de conhecimento em GP.

Geralmente os projetos que envolvem o desenvolvimento de produtos são decompostos, pela organização ou pelo gerente do projeto em várias fases, com a finalidade de se obter melhor controle gerencial sobre o mesmo. Na coletividade estas fases formam o ciclo de vida do projeto, que serve geralmente para definir: (i) que trabalho técnico deve ser realizado em cada fase; (ii) quando as entregas devem ser geradas, revisadas, verificadas e validadas em cada fase; (iii) quem está envolvido em cada fase; e, (iv) como será controlada e aprovada cada fase.

A maioria dos ciclos de vida do projeto apresenta características em comum, por exemplo: (i) fases seqüenciais e definidas por algum formulário próprio para a transferência de informações técnicas ou para entrega de componentes técnicos; (ii) custos de pessoal são baixos no início, atingem o valor máximo nas fases intermediárias e caem rapidamente nas fases finais do projeto; e, (iii) tanto o nível de incerteza, quanto a capacidade das partes interessadas influenciar as características finais do produto são maiores nas fases iniciais do projeto.

As partes interessadas no projeto são pessoas e organizações ativamente envolvidas no projeto ou cujos interesses podem ser afetados pela execução do mesmo. As partes interessadas possuem diversos níveis de responsabilidade e de autoridade, entre elas pode-se ressaltar o patrocinador do projeto, o gerente de projeto, o líder técnico, a equipe de gerenciamento do projeto, a equipe de desenvolvimento do projeto, os clientes diretos e os indiretos e determinados nichos populacionais.

Os projetos normalmente fazem parte de uma organização que é maior que eles, por exemplo, empresas, agências governamentais, organizações internacionais, associações profissionais, entre outras. O tipo de organização, sua maturidade, sua cultura, sua estrutura organizacional certamente influenciarão o projeto.

O Guia PMBOK (PMI, 2004), organiza os processos de gerenciamento de projetos em nove áreas de conhecimento relativas a: integração, escopo, tempo,

custos, qualidade, recursos humanos, comunicações, riscos e aquisições do projeto, conforme apresentado no Quadro 1.

ÁREAS DO CONHECIMENTO EM GERENCIAMENTO DE PROJETOS	DESCRIÇÃO DOS PROCESSOS ENVOLVIDOS
Gerenciamento de Integração do Projeto	Trata dos processos e as atividades que integram os diversos elementos do gerenciamento de projetos, que são identificados, definidos, combinados, unificados e coordenados dentro dos grupos de processos de gerenciamento de projetos, entre outras atividades: desenvolver o termo de abertura do projeto, desenvolver a declaração do escopo preliminar, desenvolver o plano de gerenciamento, orientar e gerenciar a execução, monitorar e controlar o trabalho, fazer o controle integrado de mudanças e encerrar o projeto.
Gerenciamento do Escopo do Projeto	Descreve os processos envolvidos na verificação de que o projeto inclui todo o trabalho necessário, e apenas o trabalho necessário, para que seja concluído com sucesso, consiste no planejamento do escopo, definição do escopo, criar Estrutura Analítica do Projeto (EAP), verificação do escopo e controle do escopo.
Gerenciamento de Tempo do Projeto	Trata dos processos relativos ao término do projeto no prazo correto, que incluem: definição da atividade, seqüenciamento de atividades, estimativa de recursos da atividade, estimativa de duração da atividade, desenvolvimento do cronograma e controle do cronograma.
Gerenciamento de Custos do Projeto	Inclui os processos envolvidos em planejamento, estimativa, orçamentação e controle de custos, de modo que o projeto termine dentro do orçamento aprovado, consiste na estimativa de custos, orçamentação e controle de custos.
Gerenciamento da Qualidade do Projeto	Descreve os processos envolvidos na garantia de que o projeto irá satisfazer os objetivos para os quais foi realizado, por exemplo: planejamento da qualidade, realizar a garantia da qualidade e realizar o controle da qualidade.
Gerenciamento de Recursos Humanos do Projeto	Compreende os processos que organizam e gerenciam a equipe do projeto, entre os quais, destacam-se: planejamento de recursos humanos, contratar ou mobilizar a equipe do projeto, desenvolver a equipe do projeto e gerenciar a equipe do projeto.
Gerenciamento das Comunicações do Projeto	Inclui os processos relativos à geração, coleta, disseminação, armazenamento e destinação final das informações do projeto de forma oportuna e adequada, consiste nas seguintes ações: planejamento das comunicações, distribuição das informações, relatório de desempenho e gerenciar as partes interessadas.
Gerenciamento de Riscos do Projeto	Trata dos processos relativos à realização do gerenciamento de riscos em um projeto, que incluem: planejamento do gerenciamento de riscos, identificação, análise qualitativa, análise quantitativa, planejamento de respostas a riscos e monitoramento e controle de riscos.
Gerenciamento de Aquisições do Projeto	Descreve os processos de compra ou aquisição de produtos, serviços ou resultados, além dos processos de gerenciamento de contratos, por exemplo: planejar compras e aquisições, planejar contratações, solicitar respostas de fornecedores, selecionar fornecedores, administração de contrato e encerramento do contrato.

Quadro 1 – Áreas de Conhecimento no Gerenciamento de Projetos. Adaptado de PMI (2004).

Uma abordagem que tem apresentado bom desempenho no desenvolvimento de produtos com relação às metas de custos, prazos e qualidade é o Desenvolvimento Integrado do Produto (DIP). O seu foco principal é a integração das diversas funções da empresa durante o PDP, envolvendo administração, engenharia, manufatura, qualidade, marketing, suprimentos, vendas e pós-vendas. Tal integração tem como base os IPTs (*Integrated Product Teams*), os times integrados de desenvolvimento de produtos ou processos, que se utilizam de diversas técnicas, métodos e ferramentas para alcançarem seus objetivos.

Neste mesmo sentido, ou seja, na busca pela melhoria contínua do processo, apresenta-se a Engenharia Simultânea que considera em paralelo, e não de forma seqüencial, a gestão das várias etapas e processos de um projeto (KERZNER, 2002).

Eppinger e Salminem (2001), apud Valeri e Trabasso (2003), consideram a existência de três domínios para o PDP, são eles: produto, processo, e organização. Estes domínios devem ser desmembrados em partes menores, menos complexas. O produto deve ser desdobrado em sistemas, subsistemas, montagens e componentes; o processo decomposto desde fases até unidades de trabalho; já a organização desmembrada em times, grupos de trabalho e indivíduos. Tais domínios revelam uma forte relação entre si, pois a organização executa o processo, que implementa a arquitetura do produto.

Para Valeri e Trabasso (2003), o DIP é capaz de entregar um produto que satisfaça eficientemente as necessidades das partes interessadas, através da integração nas fases iniciais dos diversos representantes das funções que ocorrem ao longo do ciclo de vida do produto³, para prover soluções quando o custo de mudanças é relativamente baixo.

Os mesmos autores apresentam as técnicas DFX (*Design for "X"* ou Projeto para "X"), as quais, quando utilizadas, servem para garantir que os diversos aspectos do ciclo de vida do produto sejam considerados durante o projeto de

³ O ciclo de vida do produto pode ser considerado sobre três aspectos: econômico, transformação e produção-consumo. No econômico tem-se as fases de investimento, lançamento, crescimento, maturidade e declínio. Sob o enfoque da transformação apresentam como fases, planejamento, projeto, produção, comercialização, uso e descarte. Já de acordo com Back (1983), sob a óptica da produção-consumo, tem-se como fases: produção, distribuição, consumo e recuperação.

desenvolvimento do mesmo. As primeiras aplicações destas técnicas visaram o projeto para a manufatura (*Design for Manufacture* – DFM) e o projeto para montagem (*Design for Assembly* – DFA), alcançando grandes benefícios, como simplificação de produtos, redução dos custos de manufatura e montagem, melhorias na qualidade e diminuição do tempo de desenvolvimento de produtos. Dentre as várias técnicas DFX, destacam-se: (i) DFCL – *Design for Life Cycle* ou Projeto para o Ciclo de Vida; (ii) DFQ – *Design for Quality* ou Projeto para Qualidade; (iii) DFM – *Design for Manufacture* ou Projeto para a Manufatura; (iv) DFA – *Design for Assembly* ou Projeto para Montagem; (v) DFS – *Design for Supportability* ou Projeto para Suportabilidade; e, (vi) DFE – *Design for Environment* ou Projeto para o meio-ambiente. A mais abrangente destas técnicas sem sombra de dúvida é DFCL, que considera o ciclo de vida do produto por inteiro em cada fase do DIP, ou seja, as considerações técnicas e econômicas são continuamente avaliadas ao longo das fases do processo, proporcionando níveis aceitáveis de suporte ao cliente, através da transformação de necessidades operacionais em configurações otimizadas, do alcance integral das compatibilidades entre as interfaces e da integração entre desempenho, produtividade, manutenibilidade, suportabilidade, entre outros.

2.2 O Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas

2.2.1 Introdução

O Processo de Projeto de Produtos, segundo Roozemburg & Eekels (1995), é um processo mental orientado, no qual problemas são analisados, objetivos são definidos e ajustados, propostas de solução são desenvolvidas e a qualidade destas soluções são medidas. Neste mesmo contexto, Back (1983) define o projeto de engenharia como uma atividade voltada para o atendimento das necessidades humanas, principalmente aquelas que podem ser satisfeitas com fatores tecnológicos de nossa cultura. Para o Guia PMBOK (PMI, 2004), Projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado exclusivo.

Segundo Kepner et alii (1972), o desenvolvimento de uma máquina agrícola é o processo total que inclui a execução gradual de um plano na direção de um objetivo específico. Pelo menos dois tipos de projetos envolvem o desenvolvimento destes produtos, o desenvolvimento de um novo tipo de máquina e a melhoria de uma máquina existente.

Mialhe (1974) descreve o processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas – definido por Romano (2003) como Modelo de Mialhe – como uma série de ações que partem de uma condição inicial (necessidade de ser realizada uma operação agrícola) e terminam em uma condição final (lançamento da máquina no mercado consumidor). No entanto, não há detalhamentos relativos às atividades nem às ferramentas de auxílio ao projeto (ROMANO 2003), com a indicação de forma macro das ações a serem executadas, as quais incluem, mas não se limitam a: levantar as características físicas da operação, realizar estudo teórico da operação e seqüência de eventos, realizar estudo dos mecanismos existentes e das respectivas associações, selecionar sistemas com viabilidade técnica e econômica, definir a concepção da máquina, projetar e construir protótipo experimental.

Romano (2003) define o Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP), como o empreendimento cujo objetivo é executar o processo de geração de uma idéia de um bem-material ao longo de várias fases, até o lançamento do produto no mercado e enfatiza a importância do processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas, tanto para as empresas quanto para o consumidor, pois, sua existência formal, aumenta a possibilidade de oferta no mercado, de produtos de maior qualidade e confiabilidade, com preços mais atrativos e disponibilizados num menor prazo.

Marini (2007) considera o PDMA, como um conjunto de práticas e métodos específicos para desenvolver soluções que atendem aos cultivos agrícolas de interesse econômico.

2.2.2 Indústria Brasileira de Máquinas Agrícolas: Processo Praticado

Romano (2003) apresenta o processo de desenvolvimento do produto pelas indústrias do setor, baseado na avaliação tecnológica realizada sobre o desenvolvimento de máquinas agrícolas no Brasil, na década de 80, denominada na época de “rota tecnológica de desenvolvimento de produto”. Esta foi definida como uma sucessão de atividades tecnológicas que conduziam ao desenvolvimento de um novo produto ou ao aperfeiçoamento de produtos já existentes, desde as atividades iniciais de pesquisa até a obtenção do projeto final a ser industrializado. Tais atividades incluem a pesquisa, o design (definição da concepção), o dimensionamento dos componentes, a elaboração de desenhos e o teste de protótipos. Esta avaliação indica que a engenharia só era desenvolvida num nível tecnologicamente avançado por um pequeno número de empresas, normalmente apoiadas em fontes de tecnologia estrangeira.

De acordo com o mesmo autor em 2003, não existia disponível até aquele momento um trabalho que detalhasse o processo como um todo, ou seja, em todas as suas fases, atividades, recursos, etc. Os trabalhos que existiam, descreviam superficialmente o processo como um todo (p.ex. Kepner et alii, 1972; Mialhe, 1974; Christianson e Rohrbach, 1986), ou então descreviam com um detalhamento maior, partes do processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas, como por exemplo o processo de projeto (p. ex. os trabalhos do NeDIP/UFSC⁴).

Segundo Simões et alii (2007), em pesquisa realizada no estado de São Paulo com quarenta Empresas Fabricantes de Máquinas e Implementos Agrícolas, de Médio e Pequeno Porte, as práticas relativas à gestão do Processo de Desenvolvimento do Produto (PDP), basicamente não são empregadas. Ainda nesta pesquisa conclui-se que na realidade vivida pelas empresas da amostra persiste: (i) a ausência da adoção de modelos formais que definem as atividades que devem ser realizadas ao longo do PDP; (ii) a não realização de marcos de avaliação (gates) ao longo deste processo; (iii) o não estabelecimento de indicadores de avaliação do desempenho do PDP; (iv) a ausência de registro de lições aprendidas nos PDMA's realizados, para incorporação em projetos futuros; (v) o baixo conhecimento de ferramentas e métodos de suporte ao PDP, especialmente as voltadas aos aspectos

⁴ Núcleo de Desenvolvimento Integrado de Produtos da Universidade Federal de Santa Catarina.

gerenciais do PDP; (vi) a realização de parcerias somente em momentos específicos do DP; e, (vii) que as questões relacionadas a gestão do PDP ainda não são visualizadas por estas empresas como essenciais para a melhoria do desempenho, o que pode atuar negativamente nas perspectivas de expansão do DP nestas empresas.

Observa-se então que a realidade de não utilização, pelas Pequenas e Médias Empresas do Setor, de processos para desenvolvimento de máquinas agrícolas formais e sistematizados, e ferramentas de suporte é um fato, e o que é pior, percebe-se que as questões relativas ao gerenciamento do PDMA ainda não são vistas por estas empresas como necessárias a conquista da competitividade.

Conforme Reis (2003), apesar da importância da atividade agrícola e deste setor industrial para a economia do país, o processo de projeto de máquinas agrícolas não recebe a atenção merecida. Esta precariedade pode ser atribuída aos engenheiros, atuantes nas indústrias do setor, envolvidos no desenvolvimento do produto.

Segundo Simões et alii (2007), as empresas participantes da pesquisa indicaram as possíveis causas desta realidade, condicionando-as a fatores relativos a qualidade, tempo, recursos humanos e custos, entre os quais destacam-se: (i) a necessidade de realizar freqüentes alterações no projeto original; (ii) a dificuldade de fabricar o produto desenvolvido; (iii) a demora no lançamento de novos produtos; (iv) a dificuldade no cumprimento dos prazos planejados; (v) a comunicação inadequada entre as pessoas e departamentos; (vi) dificuldade para capacitar as pessoas envolvidas; (vii) custos elevados de desenvolvimento; (viii) escassez de recursos financeiros; e, (ix) políticas econômicas equivocadas que as Pequenas e Médias Empresas de Máquinas e Implementos Agrícolas enfrentam de maneira geral no país.

Conforme Romano (2003) em estudos de caso realizados em empresas do setor percebe-se que o reconhecimento da necessidade de utilização de processos formais e sistematizados, aliados a boas práticas de gerenciamento e controle, ocorre geralmente nas empresas multinacionais de grande porte, como a seguir apresentado.

Uma das empresas multinacionais de grande porte estudada pelo autor apresenta um modelo que abrange todo o processo de desenvolvimento da máquina agrícola, e é oriundo da formalização da evolução da prática interna da empresa. O modelo é composto por cinco fases (e respectivas saídas), na forma de portais, denominadas de “conceito” (Especificação do Produto Novo Aprovada), “viabilidade” (Viabilidade Econômica Aprovada), “desenvolvimento e aprovação” (Investimento Aprovado), “liberação” (Liberação do Produto Novo Aprovada) e “lançamento” (Lote Inicial Aprovado), ou seja, ao final de cada fase existe uma avaliação, que somente em caso de aprovação, formaliza e autoriza a passagem do projeto para a próxima fase, de acordo com a Figura 2.



Figura 2 – Processo de desenvolvimento de produtos da Empresa 1. Fonte: Romano (2003)

Analisando a Figura 2, percebem-se vinte e uma atividades até a aprovação do lote inicial. Na fase de conceito tem-se a definição do conceito, a determinação das especificações e a classificação do risco do projeto. Para a fase de viabilidade consideram-se a codificação do projeto, a formação da equipe de projeto e a elaboração do plano do projeto. Na fase seguinte, desenvolvimento e aprovação, são elaborados os planos de fabricação e teste do protótipo, este é fabricado, testado e submetido às ações corretivas que se fizerem necessárias a sua aprovação. Na fase de liberação incluem-se a programação do *try-out* (teste de montagem) , a liberação para construção do ferramental, a execução do *try-out*, a implementação das ações corretivas e a liberação do produto novo. Para a fase de lançamento são reservadas as atividades de preparação para o início da produção, treinamentos (montagem, vendas e pós-vendas), conclusão da documentação técnica do produto, produção do lote inicial, sua aprovação, comercialização e, por fim, a validação do projeto.

Outra empresa deste mesmo porte, concorrente direta da primeira, trata o processo de desenvolvimento do produto de forma mais abrangente, considerando o mesmo como um processo de gerenciamento que suporta a identificação das atividades e informações necessárias ao desenvolvimento dos projetos no tempo esperado e dentro das expectativas planejadas de custo, atendendo desta maneira a sua missão, como mostrado na Figura 3.



Figura 3 – Processo de desenvolvimento de produtos da Empresa 2. Fonte: Romano (2003).

Ao analisar a Figura 3, observa-se que o processo é composto por seis fases (e respectivas saídas), são elas: (i) Plano Estratégico de Negócio do Produto (Plano de Negócio do Produto); (ii) Definição do Projeto (Plano de Projeto do Produto); (iii) Avaliação e Seleção do Conceito (Conceito Final do Produto, Especificações Gerais do Processo de Manufatura e Plano de Projeto do Produto Atualizado); (iv) Desenvolvimento do Produto (Projeto do Produto Final, Protótipo, Plano de Manufatura, Plano de Compras e Plano de Projeto do Produto Atualizado); (v) Confirmação e Implementação (Projeto do Produto e do Processo Concluídos, Primeira Máquina Saída da Linha, Plano de Início de Produção, Plano de Negócio do Produto Atualizado; e, (vi) Produção (Produção Total, Comercialização e Relatório Final do Programa).

Conclui-se tratar de um processo orientado pelas necessidades do cliente e pelo plano estratégico de negócio, com atividades agrupadas por categorias (Gerência de Projeto, Marketing, Engenharia, Manufatura, Financeiro, Qualidade e Confiabilidade, Segurança, Compras, Produção e Assistência Técnica), no qual, a partir da definição dos resultados esperados em cada fase, espera-se o comprometimento para prosseguir, refazê-la ou encerrá-la. É um processo em que são realizados o registro e publicações das lições aprendidas durante sua execução.

Na realidade, apenas as grandes empresas, fabricantes de tratores e colhedoras automotrizes, já consagradas no mercado nacional e internacional reconhecem a importância de seguir um PDP formal e sistematizado, como confirmam os estudos de caso de Romano (2003) e Simões et alii (2007).

2.2.3 Modelo de Referência para o Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas

De acordo com o objetivo geral deste trabalho, o Sistema de Documentação de Projetos de Máquinas Agrícolas desenvolvido tem como base o Modelo de Referência para o Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas, elaborado por Romano em 2003. Neste tópico serão apresentados o objetivo, a macro-estrutura, os domínios do conhecimento, as fases, as atividades de cada fase e os marcos do MR-PDMA.

O objetivo deste modelo de referência é explicitar o conhecimento sobre o processo de desenvolvimento de produtos no setor industrial de máquinas agrícolas, de modo a auxiliar no entendimento e na prática deste processo.

A macro-estrutura e os domínios do conhecimento envolvidos em cada fase podem ser observados na Figura 4, na qual também são apresentadas as saídas esperadas para as várias etapas do processo.

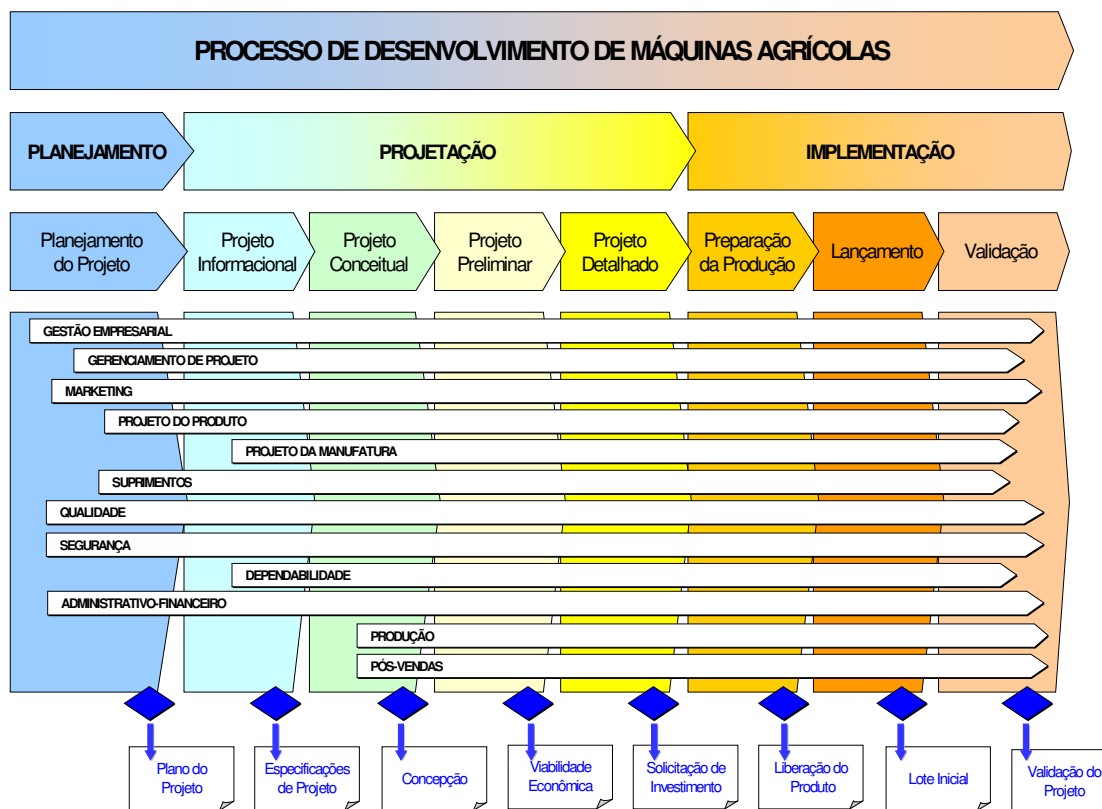


Figura 4 – Macro-estrutura do PDMA e Domínios do Conhecimento. Fonte: Romano (2003).

Ao analisar a Figura 4 observa-se que o processo está decomposto em três macrofases, a seguir em oito fases e, em cada uma destas etapas participam simultaneamente vários domínios do conhecimento. É possível observar também as saídas esperadas para cada fase.

As três macrofases são o Planejamento, a Projetação e a Implementação. No Planejamento é elaborado o Plano do Projeto, durante a Projetação, o Produto é desenvolvido e a manufatura planejada, ficam reservados para a Implementação a realização do plano de manufatura na produção da empresa e o encerramento do projeto.

A macrofase de planejamento é composta por apenas uma fase, o planejamento do projeto, cuja principal saída é o plano do projeto. A projetação é formada por quatro fases: projeto informacional, projeto conceitual, projeto preliminar e projeto detalhado. Para estas fases as saídas esperadas são respectivamente: especificações de projeto, concepção da máquina agrícola, viabilidade econômica e a solicitação de investimentos.

A implementação compõe-se de três fases: preparação da produção, lançamento e validação. Na preparação da produção a principal saída é a liberação do produto para a produção, logo a seguir, tem-se a fase de lançamento, na qual objetiva-se a liberação do lote inicial, por último está a fase de validação que tem como saída a validação do projeto e conseqüente encerramento do mesmo.

De acordo com o Quadro 2, os **Domínios do Conhecimento** (doravante representados por suas abreviaturas) envolvidos no processo são:

- Gestão Empresarial – **GE**: identifica as tarefas cuja natureza envolve tomada de decisão da diretoria da empresa.
- Gerenciamento de Projeto – **GP**: compreende as tarefas que envolvem a iniciação, o planejamento, a execução, o controle e o encerramento do projeto.
- Marketing – **MK**: trata das tarefas de pesquisa de mercado, planejamento de marketing, propaganda e venda do produto.
- Projeto do Produto – **PP**: envolve as tarefas de desenvolvimento e validação do projeto do produto.
- Projeto da Manufatura – **PM**: identifica as tarefas que tratam do desenvolvimento e da implementação do plano de manufatura.
- Suprimento – **SU**: refere-se às tarefas que envolvem o planejamento e controle de suprimentos, bem como, o envolvimento de fornecedores no desenvolvimento do projeto do produto e do plano de manufatura.
- Qualidade – **QU**: são tarefas que tratam do atendimento do produto às metas de qualidade.
- Segurança – **SE**: abrange as tarefas de avaliação da segurança do produto.
- Dependabilidade – **DP**: corresponde às tarefas que envolvem o atendimento do produto às metas de confiabilidade e manutenibilidade. Inclui a realização de testes e a preparação da logística de assistência técnica.

- Administrativo-Financeiro – **AF**: compreende questões administrativas, jurídicas e financeiras da empresa.
- Produção – **PR**: trata-se da implementação do plano de manufatura e da produção dos produtos.
- Pós-venda – **PV**: compreende as ações corretivas e de apoio nos casos de falha ou defeito do produto.

FASE	SAÍDAS	DESCRIÇÃO	DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO
1 – Planejamento do Projeto	Plano do Projeto	Documento formal e aprovado, usado para gerenciar e controlar a execução do desenvolvimento da máquina agrícola.	GE, GP, MK, PP, SU, QU, SE & AF.
2 – Projeto Informacional	Especificações de Projeto	Documento formal e aprovado, que apresenta os objetivos que a máquina deve alcançar, de modo a atender aos requisitos dos clientes e/ou usuários. As especificações de projeto são usadas para orientar o desenvolvimento dos projetos conceitual, preliminar e detalhado da máquina agrícola.	GE, GP, MK, PP, PM, SU, QU, SE, DP & AF.
3 – Projeto Conceitual	Concepção da Máquina Agrícola	Documento formal e aprovado, que apresenta a concepção escolhida para a máquina (viabilidade técnica), de modo a atender às especificações de projeto, e portanto, aos requisitos dos clientes. Usado para orientar o desenvolvimento dos projetos preliminar e detalhado da máquina agrícola.	GE, GP, MK, PP, PM, SU, QU, SE, DP, AF, PR & PV.
4 – Projeto Preliminar	Viabilidade Econômica	Documento formal e aprovado, usado para determinar a viabilidade econômica de se desenvolver a máquina agrícola.	GE, GP, MK, PP, PM, SU, QU, SE, DP, AF, PR & PV.

Quadro 2 – Saídas das fases do modelo de referência para o PDMA. Fonte: Romano (2003).

Continuação do Quadro 2 ...

FASE	SAÍDAS	DESCRIÇÃO	DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO
5 – Projeto Detalhado	Solicitação de Investimento	Documento formal e aprovado, usado para descrever e solicitar os investimentos necessários à implementação da produção da máquina agrícola.	GE, GP, MK, PP, PM, SU, QU, SE, DP, AF, PR & PV.
6 – Preparação da Produção	Liberação do Produto	Documento formal e aprovado, usado para descrever e liberar o produto para lançamento.	GE, GP, MK, PP, PM, SU, QU, SE, DP, AF, PR & PV.
7 – Lançamento	Liberação do Lote Inicial	Documento formal e aprovado, usado para liberar o lote inicial produzido para comercialização.	GE, GP, MK, PP, PM, SU, QU, SE, DP, AF, PR & PV.
8 – Validação	Validação do Projeto	Documento formal e aprovado, usado para validar o projeto e registrar o aceite do resultado do projeto.	GE, GP, MK, PP, PM, SU, QU, SE, DP, AF, PR & PV.

Quadro 2 – Saídas das fases do modelo de referência para o PDMA. Fonte: Romano (2003).

No desenvolvimento do Projeto estão inseridos os mais variados domínios de conhecimento como Gestão Empresarial, Gerenciamento de Projetos, Marketing, Projeto de Produto, Projeto de Manufatura, Suprimentos, Qualidade, Segurança, Dependabilidade, Administrativo-Financeiro, Produção e Pós-Vendas. Para cada domínio existe um responsável, que responde pelas diretrizes seguidas no desenvolvimento do produto, estes domínios estão disseminados em todas as partes envolvidas no projeto.

Apresentam-se como as principais atividades do plano do projeto da máquina agrícola as seguintes ações: Elaboração do Planejamento de Marketing da Máquina Agrícola; Elaboração da Carta de Projeto; Criação do Sistema de Documentação do Projeto da MA, Declaração do Escopo do Projeto; Determinação da Estrutura de Decomposição do Projeto; Classificação do risco do projeto; Definição da Equipe de Gerenciamento do Projeto; Elaboração das Listas de Atividades e de Recursos Físicos do Projeto; Confecção do Planejamento Organizacional; Definição da Equipe de Desenvolvimento do Produto; Elaboração do Cronograma de Desenvolvimento; Estimativa de Custo dos Recursos Físicos; Composição do Orçamento de Desenvolvimento da Máquina Agrícola; Preparação dos Planos de Gerenciamento

de Suprimentos, da Qualidade, das comunicações; Definição da Política de Segurança da Máquina Agrícola; e, Determinação das Restrições de projeto.

- MARCO 01: Aprovação do Plano do Projeto da MA.

Na Fase de Projeto Informacional as atividades são numerosas, começam com a comunicação do início da Fase à equipe de projeto, e seguem com a execução das atividades a seguir: Apresentar o Plano de Projeto, Atribuir e divulgar o Código do Projeto, Prover os Recursos para Executar o Plano de Projeto, Definir os fatores de Influência no Projeto, Atualizar o Plano de Marketing, Identificar as necessidades dos clientes/usuários, Estabelecer requisitos dos clientes/usuários, Estabelecer os requisitos de projeto, Analisar as MA disponíveis no mercado em relação aos requisitos dos clientes/usuários e requisitos de projeto, Estabelecer as especificações de projeto, Definir os fatores de influência no plano de manufatura, Desenvolver a estratégia para o envolvimento de fornecedores e parceiros, Levantar informações sobre segurança no ciclo de vida do produto, Definir as metas de dependabilidade da MA, Definir o custo meta da MA, Registrar as Lições Aprendidas, Avaliar as especificações de projeto da máquina agrícola, Monitorar o Progresso do Projeto e Atualizar o Plano de Projeto.

- MARCO 02: Aprovação das Especificações de Projeto da MA

Na etapa seguinte, Projeto Conceitual, consideram-se como atividades: Apresentar o Plano de Projeto Atualizado, Estabelecer a Estrutura Funcional da Máquina Agrícola, Desenvolver Concepções Alternativas, Definir a Concepção a ser adotada, Identificar os processos de fabricação a serem utilizados, Definir prazos junto aos fornecedores e parceiros, Realizar estudos iniciais de segurança sobre a Concepção Escolhida, Atualizar análise econômico-financeira, Registrar as Lições Aprendidas, Avaliar a Concepção Escolhida da MA, Monitorar o Progresso do Projeto e, Atualizar o Plano de Projeto.

- MARCO 03: Aprovação da Concepção Escolhida da MA.

Na terceira fase da projeção é executado o Projeto Preliminar da máquina agrícola, no qual são executadas as seguintes atividades: Monitorar as variações de mercado que possam influenciar na definição do Leiaute da MA, Desenvolver o

Leiaute Inicial do Produto, Desenvolver leiautes alternativos para a MA, Desenvolver o Leiaute Dimensional da Máquina Agrícola, Estabelecer o Leiaute Final do Produto, Desenvolver o Plano de Fabricação e Teste do Protótipo, Elaborar a Estrutura Preliminar do Protótipo, Definir Os Requisitos Preliminares de Manufatura do Protótipo, Avaliar a Capabilidade de Manufatura Interna dos Componentes, Avaliar a Capabilidade de Manufatura Externa dos Componentes, Determinar a Viabilidade Econômica da MA, Registrar as Lições Aprendidas, Avaliar a Viabilidade Econômica da MA, Monitorar o Progresso do Projeto e Atualizar o Plano de Projeto.

- MARCO 04: Aprovação da Viabilidade Econômica da MA.

Na última fase da projeção, Projeto Detalhado, as atividades consideradas como principais são: Monitorar as Variações de Mercado que Possam Influenciar o Projeto do Produto e Projeto da Manufatura, Construir o Protótipo da MA, Avaliar a Montagem do Protótipo, Apresentar Protótipo, Realizar Testes de Laboratório, Testes de Campo ou Clínicas com o Protótipo e/ou Componentes, Realizar Análise de Segurança no Protótipo e/ou Componentes, Verificar Status da Confiabilidade e Manutenibilidade do Protótipo e/ou Componentes, Analisar os Relatórios do Protótipo, Implementar Plano de Ação Corretiva do Protótipo, Submeter o Protótipo a Aprovação, Completar as Especificações dos Componentes, Refinar a Estrutura da MA, Fixar as Especificações Técnicas da MA, Detalhar o Plano de Manufatura da MA, Iniciar Certificação dos Componentes Fabricados, Comprados e Recebidos dos Parceiros, Iniciar a Elaboração dos Procedimentos de Assistência Técnica da MA, Iniciar a Elaboração do Manual de Instruções da MA, Iniciar a Elaboração do Manual de Assistência Técnica e do Catálogo Geral de Peças da MA, Revisar o Projeto do Produto e Plano de Manufatura, Preparar a Solicitação de Investimento da MA, Registrar as Lições Aprendidas, Avaliar a Solicitação de Investimento, Monitorar o Progresso do Projeto e Atualizar o Plano de Projeto.

- MARCO 05: Aprovação da Solicitação de Investimento da MA.

A Macrofase de Implementação começa com a Preparação da Produção, que inclui as seguintes atividades: Implementar o Plano de Marketing, Elaborar a Documentação de Montagem da MA, Implementar o Plano de Manufatura da MA,

Desenvolver Plano de Produção do Lote Piloto, Providenciar Componentes para Produção do Lote Piloto, Iniciar Produção do Lote Piloto, Avaliar Lote Piloto, Realizar Testes de Laboratório, de Campo ou Clínicas com o Lote Piloto, Verificar o Status da Dependabilidade do Lote Piloto, Realizar Análise de Segurança sobre o Lote Piloto, Implementar Ações Corretivas Sobre as Não Conformidades Ocorridas Durante a Montagem, Aprovar Lote Piloto e Testes de Montagem, Executar Testes de Homologação e/ou Ensaios de Certificação com o Lote Piloto, Concluir Plano de Manufatura, Monitorar a Implementação do Plano de Gerenciamento da Qualidade e Segurança, Concluir a Elaboração dos Procedimentos de Assistência Técnica, Executar o Plano de Treinamento das Áreas de Vendas, Pós-Vendas e Concessionárias, Revisar a Documentação da MA, Rastrear os Custos e Investimentos no Desenvolvimento da MA, Elaborar a Liberação do Produto para Produção, Cadastrar o Produto no Sistema da Empresa e no FINAME, Registrar as Lições Aprendidas, Avaliar a Liberação do Produto para Produção, Monitorar o Progresso do Projeto e Atualizar o Plano de Projeto.

- MARCO 06: Aprovação da Liberação do Lote Piloto da MA.

Para a Fase de Lançamento do Produto, estão reservadas as seguintes tarefas: Implementar o Plano de Marketing, Preparação da Produção do Lote Inicial, Iniciar a Produção do Lote Inicial, Acompanhar a Produção do Lote Inicial, Elaborar a Liberação do Lote Inicial, Avaliar a Liberação do Lote Inicial, Lançar o Produto no Mercado, Registrar as Lições Aprendidas, Concluir a Análise Econômica e Financeira, Monitorar o Progresso do Projeto e Atualizar o Plano de Projeto.

- MARCO 07: Aprovação da Liberação do Lote Inicial da MA.

Na última fase do processo, Fase de Validação, Comercializar o Produto, Preparar a Validação da Máquina Agrícola, Validar o Produto junto aos clientes/usuários, Realizar a Avaliação Final da Validação da MA, Iniciar Planejamento para alcançar as Metas de Melhoria Contínua, Submeter o Resultado do Projeto a Auditoria, Validar o Projeto da MA junto ao Cliente Direto, Desmobilizar a Equipe e a estrutura do Projeto, Finalizar o Sistema de Documentação do Projeto, e Registrar as Lições Aprendidas.

- MARCO 08: Encerramento do Projeto e Desmobilização da Estrutura e da Equipe.

Como pode ser observado, o número de dados, informações e conhecimentos gerados e manipulados durante a execução do processo de projeto é consideravelmente grande, exigindo que ferramentas e técnicas de gestão sejam empregadas para a garantia do alcance das metas do mesmo. Além disso, a incorporação dos conhecimentos e tecnologias decorrentes do processo são fatores-chave para a competitividade da empresa.

A abordagem dada pelo MR-PDMA ao processo de projeto de uma máquina agrícola considera o desenvolvimento de um produto original ou inovador. De acordo com Romano (2003), tem-se:

- Produtos originais ou inovadores – são os produtos cuja solução funcional e formal não está contida no atual estado da técnica, ou seja, não existe produto similar industrializado ou comercializado, neste tipo de desenvolvimento tem-se maior duração na projeção (Projeto Original);
- Produtos aperfeiçoados – são os produtos cuja solução funcional e formal está contida no atual estado da técnica, ou seja, existe produto similar industrializado e comercializado, sobre o qual são incorporadas melhorias ou são derivados novos modelos de produtos. Neste tipo de desenvolvimento tem-se duração mediana na projeção; e,
- Produtos adaptados – são os produtos cuja solução funcional e formal está contida no atual estado da técnica, ou seja, existe produto similar industrializado e comercializado, sobre o qual são realizadas adaptações para atendimento a objetivos específicos ou são derivados novos modelos de produtos. Neste tipo de desenvolvimento tem-se menor duração na projeção (Projeto Adaptativo).

2.3 Gestão do Conhecimento

A seguir, serão apresentadas informações básicas sobre a gestão do conhecimento e as principais técnicas para sua utilização.

2.3.1 Introdução

A capacidade de uma empresa em manter-se competitiva é dependente do seu potencial intelectual, principalmente quando se trata do desenvolvimento de produtos ou processos. Essa vantagem competitiva quando alcançada em função do conhecimento é bastante consistente, pois de acordo com Ulrich (2000), torna-se mais fácil para a empresa manter a liderança e mais difícil para que os concorrentes a acompanhem.

Desta forma, quando uma empresa pretende alcançar a excelência ela deve tratar o conhecimento como um recurso valioso e necessário aos processos de melhoria contínua. Neste sentido, observa-se nos últimos anos que a abordagem dada pela Gestão do Conhecimento (GC) vem tornando-se cada vez mais utilizada nas empresas como fator de diferenciação em um mercado competitivo. A GC pode ser definida como um processo sistemático, articulado e intencional, apoiado na geração, codificação, disseminação e apropriação de conhecimentos, com o propósito de atingir a excelência organizacional. Ela tem como objetivos, entre outros: (i) Tornar acessível grande quantidade de informação corporativa, compartilhando as melhores práticas e tecnologias; (ii) Permitir a identificação e mapeamento dos ativos de conhecimento e informações ligados a qualquer organização, ou seja criar a Memória Organizacional; (iii) Apoiar a geração de novos conhecimentos, propiciando o estabelecimento de vantagens competitivas; (iv) Dar vida aos dados tornando-os utilizáveis e úteis transformando-os em informação; e, (v) Organizar e acrescentar lógica aos dados de forma a torná-los compreensíveis.

A Gestão do Conhecimento centra-se em três aspectos principais: foco nos ativos intangíveis (principalmente o fator humano), tornar a gestão do conhecimento algo explícito e, incentivar e criar mecanismos que facilitem aos empregados o compartilhamento de seus conhecimentos. Em particular, várias tecnologias que podem ser empregadas para este fim: intranets, grupos de estudo, **sistemas de**

gerenciamento de documentos, bancos de dados, videoconferências, boletins eletrônicos, etc.

De acordo com Burnham, T.F. (2005), uma pesquisa feita pela E-Consulting Corp. (2004) com executivos de 200 empresas sediadas no Brasil (nacionais e multinacionais) que praticam a gestão do conhecimento, preferencialmente as organizações reconhecem que o conhecimento necessário para mantê-las competitivas no mercado e melhorar significativamente o seu desempenho já que este se encontra, em boa parte, dentro da própria empresa. No entanto, na maioria das vezes, perdido nos departamentos, depositado nos bancos de dados, sem nenhum gerenciamento.

Na empresa durante o desenvolvimento de um produto cruzam-se dois tipos de saber: o conhecimento codificado ou explícito que está disponível para aprendizagem, e o conhecimento tácito ou implícito baseado na experiência e ligado ao indivíduo e ao contexto da empresa, o que o torna “fluido e instável por natureza” (KULKI e KOSONEN, 2001).

A motivação pessoal é uma questão-chave para uma bem sucedida Gestão do Conhecimento, pois esta passa, essencialmente, pelo compartilhamento dos conhecimentos individuais para a formação do conhecimento organizacional, ou seja, a pessoa que detém o conhecimento é que decide se o compartilha ou não.

2.3.2 Definições Básicas e Estratégias para Implementação da GC

Para que o conhecimento intelectual seja transformado em uma propriedade coletiva da empresa existem técnicas específicas, que serão apresentadas mais adiante neste item. A seguir será apresentado o conceito de conhecimento.

Segundo Mundim & Filizola (2003), dados são um conjunto de fatos distintos e relativos a acontecimentos, que descrevem parte do que ocorreu e não oferecem nenhum tipo de julgamento, nem interpretação nem qualquer base sustentável para se tomar uma decisão. Quando um indivíduo consegue, dentro de determinado contexto, visualizar alguma relevância e encontrar algum propósito em seu trabalho, tais dados transformam-se em uma informação, a qual tem por finalidade mudar o

modo como o destinatário vê algo. O conhecimento é gerado quando uma informação é aplicada a um trabalho, por meio da experimentação, comparação, análise de consequências e/ou busca de conexões.

Nonaka e Takeuchi (1997) consideram dois tipos de conhecimento: o tácito e o explícito. Este último refere-se ao conhecimento que é transmissível de forma sistêmica em linguagem formal, já o conhecimento tácito possui uma qualidade pessoal, derivado de habilidades e experiências, portanto mais difícil de ser transmitido e formalizado. O funcionamento organizacional depende da conjugação destes dois tipos de conhecimento, vale dizer que sem o conhecimento tácito, estão desprovidos de sentido: palavras, códigos, fórmulas, mapas e gráficos. Há que se considerar que os conhecimentos tácitos numa empresa são individuais e coletivos, os primeiros decorrem das habilidades e experiências individuais, enquanto que os coletivos compõem-se da soma dos primeiros com aqueles derivados da cultura organizacional da empresa, são conhecimentos estratégicos para a empresa com grande valor competitivo.

Para estes mesmos autores a interação entre o conhecimento tácito e explícito dos indivíduos é a principal dinâmica da criação do conhecimento organizacional, representada no Modelo de Conversão do Conhecimento, composto por quatro modos: a socialização, a externalização, a combinação e a internalização. Da interação entre os quatro modos de conversão surge a espiral do conhecimento.

A socialização é a conversão do conhecimento do nível tácito de um indivíduo para o nível tácito de outro através do compartilhamento. Trata-se de um aprendizado pela observação, imitação e prática. Na externalização, o conhecimento tácito é convertido em conhecimento explícito, pela utilização de metáforas e analogias, através do diálogo e reflexão coletiva, que são as bases da externalização. A combinação é a passagem do conhecimento do nível explícito de um indivíduo para o nível explícito de outro. É a troca de conhecimentos codificáveis, que pode se dar através de documentos, aulas expositivas, reuniões, comunicações por telefone, internet, documentos, etc. Através da internalização - conversão do conhecimento explícito em tácito - o conhecimento explícito é incorporado às bases de conhecimento tácito do indivíduo, sob a influência do seu modelo mental.

A criação do conhecimento se inicia no indivíduo e, pela interação dos quatro modos de conversão, atinge gradativamente os grupos, a organização, podendo ocorrer em âmbito inter-organizacional.

Nonaka e Takeuchi (1997) apontam três condições que favorecem a criação efetiva do conhecimento, referindo-se à aprendizagem organizacional: (i) caos criativo, que ocorre em momentos de crise, caracteriza-se por desafios e aumento de tensão, provocando uma concentração de esforços na formulação e resolução dos problemas; (ii) redundância, é a justaposição consciente de informações, atividades e responsabilidades que encoraja a comunicação freqüente e ajuda na criação de uma base cognitiva comum, favorece um clima de cooperação e confiança mútua, pelo entendimento sobre o que os outros estão fazendo e quais são as atividades conjuntas ou interfaces; e, (iii) diversidade, a qual se apresenta, na medida que a quantidade de informação a ser processada aumenta pela redundância consciente ou por outros fatores, ou seja, é importante que as pessoas saibam quem possui qual informação para o acesso instantâneo, quando este se fizer necessário, ela evita que o volume de informação fique acima das capacidades cognitivas individuais.

De acordo com Mundim e Filizola (2003), uma estratégia para a implementação da Gestão do Conhecimento, a fim de promover a aprendizagem organizacional considera os seguintes fatores: (i) comprometimento da alta gerência; (ii) comunicar a visão da GC e do desempenho baseada em competência e aprendizagem a todos os colaboradores, buscando a motivação e participação de todos; (iii) garantir infra-estrutura tecnológica a todos os colaboradores, treinando-os para utilizá-la de forma eficiente; (iv) promover o “aprender fazendo”, sem punições restritivas aos erros, fazendo com que a pessoa que construiu o conhecimento seja a mesma que o codifique e o transmita; (v) recompensar o sucesso e o empenho dos colaboradores no processo de gestão; (vi) utilizar a tecnologia como recurso capaz de capturar, armazenar e distribuir o conhecimento para o uso das pessoas e não como uma resposta para a necessidade de crescimento do conhecimento; (vii) conceder poder às equipes para se auto-gerenciarem e criarem soluções para a gestão do conhecimento; e, (viii) desenvolver novos modelos para o processo de

gerenciamento de mudanças, já que o novo conhecimento, para ter valor, deve ser implementado e utilizado.

Beckman e Liebowitz (1998), apud Stollenwerk (2001), consideram que a Gestão do Conhecimento pode ser conduzida de forma estratégica nas organizações por meio de oito estágios: identificar, capturar, selecionar, armazenar, compartilhar, aplicar, criar e vender conhecimento, como a seguir apresentado:

- **Identificação:** a organização (ou equipe) deve determinar as competências essenciais, reconhecendo as capacidades e domínios do conhecimento correspondentes às referidas competências e avaliando o nível interno de perícia em cada um desses domínios. Em seguida, define que conhecimentos e habilidades serão necessários para diminuir ou eliminar a defasagem entre o nível de perícia atual e o desejado para a organização/equipe;
- **Captação:** a organização deve buscar obter esse conhecimento de fontes internas ou externas, formais ou informais, e **documentar** ou formalizar de alguma forma o conhecimento obtido;
- **Seleção e validação:** a organização deve avaliar o valor do conhecimento formalizado e filtrá-lo para extrair o conhecimento mais apropriado para a organização (validação), tendo em mente sua aplicação futura;
- **Armazenagem:** consiste de classificar o conhecimento já validado e armazená-lo na memória organizacional ou base interna de conhecimento;
- **Compartilhamento:** a organização deve dispor de um sistema de indexação e disseminação que permita que o conhecimento possa ser recuperado quando os usuários necessitarem;
- **Aplicação:** a organização aplica o conhecimento em processos decisórios, soluções de problemas, processos de inovação e aprendizagem;
- **Criação:** a organização deve detectar novos conhecimentos por meio de diversos processos e métodos como: benchmarking e melhores práticas;

- Venda: finalmente, quando a organização oferece e vende melhores ou novos serviços e produtos, fechando esse ciclo de oito estágios, ela está capitalizando seu conhecimento organizacional.

Gerenciar o conhecimento gerado durante o desenvolvimento de uma máquina agrícola, através de um Sistema de Documentação de Projeto é um grande passo para tornar explícito aquele conhecimento tácito envolvido no processo, podendo trazer à empresa o controle sobre os resultados pretendidos, a diminuição dos riscos, a diminuição do tempo de desenvolvimento de produto em projetos futuros, melhor representação e entendimento de como o processo (ou uma parte do mesmo) funciona, promovendo também a construção de uma visão única e compartilhada do processo de projeto de máquinas agrícolas da empresa a partir do modelo que se apresenta com uma linguagem comum, entre outras vantagens.

2.4 Modelagem

Considerando a necessidade de conhecimentos acerca da área de modelagem de processos para a elaboração do SDP, julgam-se necessárias as apresentações a seguir, de algumas definições, da abordagem, da classificação dos processos e modelos, assim como dos benefícios derivados da modelagem.

2.4.1 Definições

Segundo Vernadat (1996), o termo processo é definido como um conjunto de atividades parcialmente ordenadas, conectadas pelas suas relações de precedência, cuja execução é caracterizada por alguns eventos que resultam numa saída final quantificável. Para que um processo seja definido é necessário que o mesmo seja modelado.

A modelagem de processos é a construção de modelos de toda ou de partes de um processo, a partir do conhecimento sobre o mesmo, sobre modelos anteriores e/ou modelos de referência. De acordo com Vernadat (1996), vários aspectos caracterizam a modelagem, entre os quais incluem-se: (i) o propósito do modelo; (ii) o domínio coberto pelo modelo; (iii) o ponto de vista do modelo; e, (iv) o nível de detalhamento do modelo. Do ponto de vista da integração da empresa, destacam-se outros aspectos, que incluem mas não se limitam a: funções das empresas em

termos dos seus processos, processos de tomada de decisões, ciclo de vida dos produtos, recursos físicos, aplicativos computacionais (softwares), **dados e informações** dos processos de negócio, fluxos, **documentos, arquivos, base de dados, conhecimentos específicos da empresa**, regras, diretrizes, políticas de gerenciamento, recursos humanos, suas habilidades, qualificação, papéis e disponibilidade.

O mesmo autor afirma que para modelar corretamente a informação, principalmente em ambientes de manufatura integrada, é necessário modelar primeiramente a empresa descrevendo seus aspectos funcionais, ou seja, suas atividades, eventos temporais e os recursos.

Neste ponto, com o processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas modelado pelo MR-PDMA, pode-se inferir que os princípios discutidos no parágrafo anterior são aplicáveis à modelagem do sistema de documentação de projeto de máquinas agrícolas.

Tipicamente, podem ser modelados os seguintes aspectos: (i) Funcionais – descrevem “o que” deve ser feito; (ii) Procedimentais – descrevem “como” e “quando” algo deve ser feito; (iii) Informacionais – definem “quais” informações são usadas ou produzidas; e, (iv) Organizacionais – definem “quem” deve fazer “o que” e “onde”. De acordo com o mesmo autor as atividades são um conjunto de operações básicas (tarefas), parcialmente ordenadas e executadas através dos recursos, que transformam uma condição inicial (entrada) em uma condição final (saída).

Para Romano, F.V. (2003), é importante o conhecimento e o uso racional das duas abordagens propostas por Valeriano (1998), processual e sistêmica, uma vez que a primeira considera as interações tanto nos âmbitos internos e externos do ambiente, e a segunda preocupa-se com o estudo do comportamento interno dos agentes que trabalham os insumos na busca por um resultado.

Utilizando-se de uma abordagem sistêmica, o SDP-MA desenvolvido neste trabalho, busca modelar as informações e os conhecimentos utilizados e gerados pelas partes envolvidas no processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas, considerando tanto as influências externas quanto as internas ao projeto. O sistema de documentação faz parte de um conjunto maior, o processo de desenvolvimento

do produto (máquinas agrícolas) e a empresa que o executa, agindo como fonte de insumos para outros processos e seguindo algumas regras inerentes a Organização da qual faz parte.

2.4.2 Classificações

Segundo Vernadat (1996), uma atividade estruturada é aquela cujas tarefas são bem conhecidas e podem ser completamente planejadas, já atividade não estruturada é aquela cujas tarefas não são totalmente conhecidas. Do mesmo modo, os processos são classificados em:

- Processo bem estruturado: aquele cujo resultado final esperado é conhecido e a seqüência das atividades está completamente definida (processos de manufatura definidos pelos planos de fabricação);
- Processo semi-estruturado: aquele cujo resultado final esperado é conhecido, mas a seqüência das atividades somente será definida durante a execução (processos de montagem semi-automatizados combinando tarefas robotizadas e operações manuais); e,
- Processo pouco estruturado: aquele em que tanto o resultado final quanto a seqüência de atividades não são completamente conhecidos ou definidos (processo de desenvolvimento de produto).

Quanto aos modelos, o mesmo autor classifica-os em:

- Modelo de referência: é um modelo (parcial ou não) que pode ser usado como base (modelo ideal) para o desenvolvimento ou avaliação de modelos particulares;
- Modelo parcial: é um modelo que não está totalmente concluído e pode ser reutilizado e configurado para construção de modelos particulares ou específicos; e,
- Modelo particular: é um modelo dedicado a algum aspecto de uma dada empresa ou sistema (modelo específico).

Deve-se então, no presente trabalho, considerar a criação do modelo de referência de um subprocesso dentro de um contexto maior (PDMA), ou melhor, a elaboração de um sistema de documentação de projetos trata da modelagem do processo bem estruturado de registro, armazenagem e acessibilidade, das informações, conhecimentos e tecnologias utilizados e gerados durante o projeto, englobando todos os domínios do conhecimento que participam do mesmo, sob o ponto de vista de integração da empresa, no qual o detalhamento se dará a nível de conteúdo de cada documento que compõe o SDP-MA.

2.4.3 Benefícios derivados da modelagem

Segundo Vernadat (1996), apud Romano (2002), os principais benefícios da modelagem do processo de registro, armazenagem e acessibilidade, das informações, conhecimentos e tecnologias utilizados e gerados durante o projeto empresa são:

- Construção de uma visão única e compartilhada tanto do processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas, quanto do processo de documentação praticado pela empresa a partir do modelo que será usado como uma linguagem comum;
- Incorporação do conhecimento para construção da memória da empresa, tornando-se parte de sua competência;
- Apoio à tomada de decisão no que se refere à melhoria e controle da empresa;
- Possibilidade de maior controle sobre os resultados do PDP;
- Maior integração entre os domínios do conhecimento que participam do projeto, tanto na empresa quanto fora dela (parceiros).

A seguir apresenta-se uma breve abordagem sobre o gerenciamento das comunicações durante a execução de um projeto.

2.5 Gerenciamento das Comunicações

O Guia PMBOK (PMI, 2004) define o gerenciamento das comunicações do projeto como a área de conhecimento que emprega os processos necessários para garantir a geração, coleta, distribuição, armazenamento, recuperação e destinação final das informações.

É importante para minimizar equívocos e atrasos, que todos os envolvidos no projeto utilizem uma linguagem padronizada, conheçam os meios e protocolos para a transmissão das informações e tenham fácil acesso às informações pertinentes a suas funções.

Romano (2003) apresenta uma série de tarefas para gerenciar as comunicações no processo de projeto de máquinas agrícolas (Plano de Gerenciamento das Comunicações), entre as quais: definir as informações que serão formalmente comunicadas, a frequência e os meios de transmissão a serem utilizados, definir o formato, linguagem e a estrutura dos documentos, definir o sistema de informações do projeto (quem enviará e quem receberá as informações, quais os procedimentos de controle e segurança dos documentos), estabelecer as regras e diretrizes para as reuniões (agendamento, pessoal envolvido, elaboração e distribuição da ata, assuntos importantes, ações acordadas, responsáveis), entre outras. Este plano de gerenciamento das comunicações tem como mecanismo o sistema de documentação de projetos.

2.6 Sistemas de Documentação de Projetos

Primeiramente julgam-se necessárias as apresentações das definições de sistema, de documentação e de documentos. Sistema, dentre as várias definições apresentadas no Dicionário Aurélio, as que melhor se enquadram no contexto são: (i) conjunto ordenado de meios de ação ou de idéias, tendente a um resultado; e, (ii) técnica ou método empregado a um fim precípua. Documentação é o conjunto de conhecimentos ou técnicas que têm por fim a pesquisa, reunião, descrição, produção e utilização de documentos de qualquer natureza. Por fim, documento é qualquer base de conhecimento, fixada materialmente e disposta de maneira que se possa utilizar para consulta, estudo, prova, etc.

No que diz respeito a sistemas de documentação de projetos, observa-se que no setor industrial de máquinas e implementos agrícolas apenas as grandes empresas sinalizam por sua implementação, principalmente devido à inércia das pequenas e médias empresas, em formalizar e modelar seus processos de desenvolvimento de produtos, condição mínima para que os aspectos informacionais originados no projeto sejam modelados. Mesmo com as grandes empresas do setor sinalizando a existência de SDP-MAs, obtê-los para discuti-los e apresentá-los não é nada fácil, visto que são considerados fatores chaves para os processos de melhoria contínua das empresas com grande influência sobre a competitividade destas.

Há de se considerar que os SDPs são bastante particulares, pois carregam intrinsecamente características derivadas dos produtos que são desenvolvidos, do mercado em que estão inseridos e das culturas organizacionais das quais fazem parte, tanto nos aspectos gerenciais quanto nos técnicos. No presente trabalho são apresentados, com o auxílio da analogia a outras áreas do setor produtivo, alguns sistemas de documentação de projetos. Nesse sentido tem-se em Pahl et al. (2005) um modelo de documento criado para apresentar a lista de requisitos para o projeto de um produto industrial qualquer (Figura 5). Este documento contém os objetivos e as condicionantes sob as quais os requisitos devem ser satisfeitos, para que estes possam ser desdobrados em necessidades (exigências) e vontades (desejos).

Usuário		Lista de Requisitos para Projeto do Produto	Edição:	
Modif	D/E			Identificação Classificação
.		Exigências		Pág.: Folha:
Data da Alteração	Assinalar D (desejo) ou E (exigência)	Objeto ou propriedade com indicadores da Quantidade ou Qualidade Se for o caso em subsistemas (grupo de funções ou conjuntos ou de subtítulos da diretriz)	Requisitos	
		Substitui a edição de:		Equipe de Projeto Responsável

Figura 5 – Constituição Formal de uma Lista de Requisitos. Fonte: Pahl et al (2005)

Ao analisar a Figura 5, verifica-se que os campos que compõem este leiaute, compreendem conteúdos de diferentes enfoques: a identificação do projeto, do usuário e dos responsáveis, a versão da edição, a indicação e o conteúdo propriamente dito, a natureza (se é desejo ou exigência), a paginação e a data de alteração.

Outro exemplo que pode ser citado de modelos de documentos é proveniente do Núcleo de Gestão e Inovação (2002), que é parte integrante do Centro de Tecnologia de Edificações. Estes documentos apresentam sugestões de modelagem para documentos em diversos setores, desde procedimentos gerenciais, procedimentos operacionais, até especificações de materiais a serem utilizados pela empresa incorporadora/construtora. Os documentos são compostos de duas partes, uma com as instruções de preenchimento, o tutorial do documento, e outra, com o formato (Leiaute) a preencher, que podem ser vistos nas Figuras 6 e 7.


	Sistema de Gestão da Qualidade no Desenvolvimento de Projeto PO - Procedimento Operacional		Responsável: DIRETORIA/ Coordenação de projetos	
	Processo Registro de decisões e responsabilidades (ata de reunião)	Identificação PO.PROJ.02	Versão 0	Folha n° 1/2
<p>1. OBJETIVO Estabelecer as condições de elaboração de ata de reunião relativa a projeto e as condições de controle das decisões tomadas.</p> <p>2. DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Procedimento de solicitação de providências – PO.PROJ.04; ✓ Procedimento de convocação de reunião – PO.PROJ.01; ✓ Anotações durante a reunião. <p>3. RESPONSABILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Coordenação de projeto: propiciar clareza de abordagem dos tópicos e conclusões de cada item da agenda da reunião. Acompanhar a reunião, registrando os principais tópicos na ata; distribuir a ata para os participantes e interessados. Manter arquivo das atas com as decisões tomadas em reuniões, bem como possibilitar o planejamento e "follow up" das responsabilidades definidas na reunião. <p>4. PROCEDIMENTOS</p> <p>4.1. Condições para início do processo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - preencher, previamente, os campos empreendimento, assunto principal e data, no formulário ata de reunião. <p>4.2. Descrição do processo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - anotar horário de início da reunião e identificar os participantes; - acompanhar o desenvolvimento de cada tópico, registrando, sucintamente, a identificação dos assuntos tratados; - para cada assunto, anotar as decisões tomadas, também de forma resumida, e as ações dela decorrentes, identificando os responsáveis pela ação e os prazos atribuídos pelos participantes da reunião; - providenciar a conclusão da ata ao final da reunião, anotando o horário de término, distribuindo, imediatamente, uma cópia a todos os participantes. Caso não seja possível, concluir e enviar em 24 horas após o término da reunião; - cada participante deverá ler, atentamente, a ata e terá 24 horas, após o recebimento, para manifestar-se com relação a alguma alteração correspondente ao melhor registro dos fatos; - as atas correspondentes às reuniões de projeto de um mesmo empreendimento deverão ser arquivadas em ordem cronológica; - caberá ao coordenador de projeto acompanhar o cumprimento dos prazos e ações definidos na reunião. <p>4.3. Itens de controle</p> <p>Para assegurar a qualidade desse processo, deverão ser controlados os seguintes itens:</p> <ul style="list-style-type: none"> - prazo de conclusão da ata após a realização da reunião e distribuição para todos os participantes, segundo o procedimento; - realização das ações definidas, segundo os prazos previstos na ata. 				

Figura 6 – Tutorial de Documento Técnico de Projeto. Fonte: NGI (2002).

Observando as Figuras 6 e 7, distinguem-se dez campos: (i) a Logomarca da empresa executora do projeto; (ii) a Identificação do sistema e do enfoque (Sistema de Gestão da Qualidade no Desenvolvimento de Projetos & PO – Procedimento Operacional); (iii) o Responsável pela execução da tarefa (DIRETORIA/Coordenação de Projetos); (iv) a Atividade documentada (Registro de decisões e responsabilidades (ata de reunião)); (v) a Identificação do Documento (PO.PROJ.02); (vi) a versão; (vii) a paginação relativa; (viii) o conteúdo propriamente dito do

documento; (ix) o nome e assinatura de quem elaborou ou revisou, com a data; e, (x) o nome e assinatura de quem aprovou, com a data.


	Sistema de Gestão da Qualidade no Desenvolvimento de Projeto PO - Procedimento Operacional	Responsável: DIRETORIA/ Coordenação de projetos	
Processo Registro de decisões e responsabilidades (ata de reunião)	Identificação PO.PROJ.02	Versão 0	Folha n° 2/2
1. LISTA DE DISTRIBUIÇÃO Este procedimento deverá ser distribuído aos responsáveis pela coordenação de reuniões relativas a projeto. 2. RESPONSÁVEL PELA EXECUÇÃO Coordenador de projeto.			
Elaborado/revisado por: -----/-----/ NOME-ASS Data		Aprovado para uso: -----/-----/ NOME-ASS Data	

Figura 7 – Tutorial de Documento Técnico de Projeto. Fonte: NGI (2002).

Na Figura 8, apresenta-se o leiaute do Documento Técnico referente àquele das Figuras 6 e 7, no qual nota-se que ocorreram modificações em apenas três campos: (i) no campo do conteúdo foram alocadas as formas julgadas como necessárias e suficientes para transmitir as informações pretendidas; (ii) no campo que referia-se ao nome e assinatura de quem elaborou ou revisou, com a respectiva data tem-se a identificação de quem preencheu o documento no ato da reunião; e,

(iii) no campo que referia-se ao nome e assinatura de quem aprovou, com a respectiva data tem-se a identificação dos destinatários das cópias da ata.


	Sistema de Gestão da Qualidade no Desenvolvimento de Projeto PO - Procedimento Operacional		Responsável: DIRETORIA/ Coordenação de projetos	
	Processo Registro de decisões e responsabilidades (ata de reunião)		Identificação PO.PROJ.02	Versão 0
ATA DE REUNIÃO RELATIVA A PROJETO				
EMPREENDIMENTO: ASSUNTO PRINCIPAL:		Número da reunião do empreendimento:	Data: ___/___/___	Horário: Início: Término:
PARTICIPANTES				
Nome:	Empresa/área	Cargo		
ASSUNTOS TRATADOS				
DECISÕES/DELIBERAÇÕES				
AÇÕES				
Descrição:	Responsável	Prazo		
Elaborada por:		Cópias para:		

Figura 8 – Leiante do Documento Técnico. Fonte: NGi(2002).

Vargas (2003) apresenta no Plano do Projeto Novas Fronteiras um sistema de documentação do projeto, iniciando o mesmo com um mapa mental, como descrito na Figura 9. Tal projeto é um exemplo para fins didáticos e seu objetivo é

exemplificar um plano de projeto do início ao fim, visando principalmente mostrar a integração dos documentos.

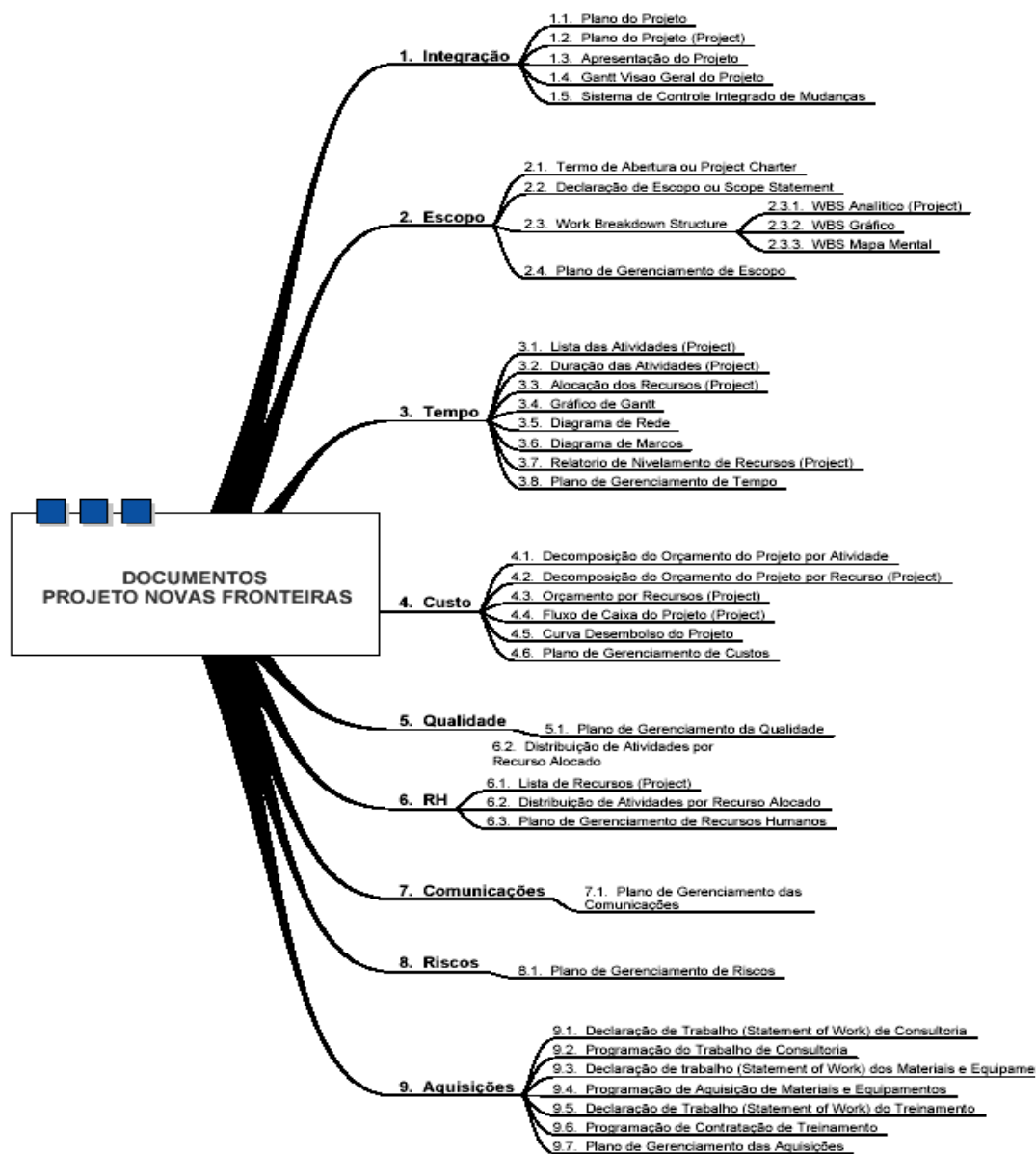


Figura 9 – Mapa mental do SDP- Novas Fronteiras. Fonte: Vargas (2003).

Analisando a Figura 9, percebe-se a abrangência deste SDP. São documentos distribuídos nas nove áreas do conhecimento em gerenciamento de projetos. Como exemplo de um documento apresenta-se a Figura 10.

PROJETO NOVAS FRONTEIRAS		
TERMO DE ABERTURA		
PROJECT CHARTER		
Preparado por	Ricardo Viana Vargas – Patrocinador	Versão 1
Aprovado por	Ricardo Viana Vargas – Patrocinador	20/09/2003

I - Resumo das condições do projeto

Uma pequena divisão (150 empregados) de uma organização percebeu a necessidade de se tornar mais direcionada para projetos (*project driven*) e, portanto, decidiu implementar um escritório de projetos (PMO) na divisão.

O movimento no direcionamento para projetos é proveniente da grande necessidade de preparar a divisão para um aumento significativo na demanda por serviços decorrentes de um aumento nas linhas de produtos oferecidos pela organização e de movimentos de concorrentes.

A divisão já havia tentado utilizar o gerenciamento de projetos, tendo tido pouco sucesso. Obstáculos culturais precisavam ser superados.

II - Nome do gerente do projeto, suas responsabilidades e sua autoridade

Rodrigo Mendes Lemos é o gerente do projeto. Sua autoridade é total na esfera da divisão, podendo contratar, realizar compras e gerenciar o pessoal de acordo com seus próprios critérios.

No aspecto financeiro, a autoridade do gerente de projeto estará limitada a determinadas

V - Administração

1. Necessidade inicial de recursos

O gerente terá uma equipe de 6 profissionais, podendo, ainda, contratar externos para o projeto. Máquinas e equipamentos precisarão ser adquiridos.

2. Necessidade de suporte pela organização

A organização irá suportar toda a necessidade externa à divisão, uma vez que existe um interesse de longo prazo em implementar o gerenciamento de projetos em outras áreas.

3. Controle e gerenciamento das informações do projeto

O gerente de projeto é o responsável pelas informações. Todas as informações devem ser armazenadas em banco de dados e acessadas em www.ricardovargas.com.br/fronteiras.

APROVAÇÕES		
Ricardo Viana Vargas Patrocinador	<i>Ricardo Viana Vargas</i>	Data 20/09/2003

Nota: Quaisquer alterações neste documento deverão ser submetidas ao processo de controle de projeto no site www.ricardovargas.com.br/fronteiras para aprovações antes de serem incorporadas a este documento.

Figura 10 – Termo de Abertura. Fonte: Vargas (2003).

Nota-se que o documento apresentado é composto por três blocos. No bloco superior tem-se um quadro formado por vários campos, que incluem os nomes do projeto e do documento, as identificações de quem preparou e de quem aprovou o

documento, juntamente com o número indicativo da versão e sua respectiva data. No bloco intermediário está o conteúdo propriamente dito do documento, neste caso decomposto em cinco itens. Por último, no bloco inferior tem-se um quadro de fechamento, referente às aprovações com a identificação do patrocinador, acompanhada de sua assinatura e da data em que a mesma ocorreu. Observa-se que o documento não possui bordas de delimitação, mostrando-se mais como texto que planilhas.

Sob o ponto de vista do processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas, baseado no MR-PDMA, aliado a uma análise dos exemplos de documentos apresentados neste item, conclui-se que o formato capaz de melhor atender aos requisitos do SDP-MA é de planilhas, composto por cabeçalho, bloco superior, corpo, bloco inferior e rodapé, a serem descritos no próximo capítulo.

2.7 Considerações Finais do Capítulo

Neste Capítulo foram desenvolvidos os fundamentos teóricos para a elaboração do sistema de documentação de projetos de máquinas agrícolas, procurando fornecer as informações necessárias e suficientes à compreensão do trabalho.

Abordou-se primeiramente o Gerenciamento do Processo de Desenvolvimento do Produto, com a apresentação de algumas definições e das principais técnicas utilizadas.

O Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas foi o item tratado na seqüência, com uma introdução seguida pelo processo atualmente praticado na indústria brasileira de máquinas agrícolas e pelas principais diretrizes do MR-PDMA.

Foram abordados tópicos sobre a gestão do conhecimento, suas definições básicas, algumas estratégias para implementação e a sua inter-relação com o SDP-MA.

Considerações preliminares acompanhadas de definições e classificações sobre modelagem foram tratadas visando familiarizar o leitor com o assunto, apresentando também os benefícios esperados de sua utilização.

Por último, foram abordados alguns Sistemas de Documentação de Projetos, aplicados a outros setores da economia, para a partir destes apresentar as disposições iniciais do SDP-MA.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

No presente capítulo serão apresentados os recursos materiais utilizados e o método de trabalho adotado para o alcance dos objetivos propostos. Os materiais consistem de ferramentas disponibilizadas a partir de infra-estrutura física da Organização, que possibilitam a execução de cada uma das etapas planejadas para a pesquisa. O método de trabalho é um conjunto ordenado de procedimentos ou de processos, que são escolhidos por quem pesquisa, tomando como base o tipo de tarefa e os resultados pretendidos. Quanto ao planejamento da pesquisa, este pode ser definido como o processo sistematizado pelo qual se pode conferir maior eficiência à investigação para em determinado prazo alcançar o conjunto das metas estabelecidas (GIL, 2002). Na abordagem que segue, será apresentada uma pequena introdução, os recursos materiais utilizados na execução deste trabalho, a pesquisa exploratória e a pesquisa descritiva executadas.

3.1 Introdução

Esta pesquisa trata da criação de um SDP a partir de conhecimentos gerados pelo estudo detalhado de um modelo de referência, já consolidado, para o processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas, da modelagem de documentos e sobre literatura técnica pertinente ao tema pesquisado. Fazem parte deste trabalho pesquisa do tipo exploratória e também pesquisa descritiva, já que a primeira visa proporcionar maior familiaridade com o problema para que, através da segunda, seja possível descrever as partes que o compõem e suas respectivas relações.

3.2 Recursos Materiais

Primeiramente julga-se necessária a identificação da Organização na qual se desenvolveu o trabalho e as integrações que ocorreram, antes de apresentar os recursos materiais utilizados na execução do mesmo. O trabalho foi desenvolvido no Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola (PPGEA), na Universidade Federal de Santa Maria (UFSM), usufruindo tanto das instalações disponibilizadas

pelo PPGEA quanto daquelas pertencentes ao Departamento de Engenharia Mecânica (DEM) da UFSM, entre as quais: Laboratório de Projeto de Sistemas Técnicos (LPST) do Núcleo de Automação e Processos de Fabricação (NAFA-UFSM). Foram estas estruturas juntamente com o uso de recursos financeiros e materiais próprios que possibilitaram o alcance dos objetivos propostos para este trabalho.

Para a realização da pesquisa exploratória foram utilizados os seguintes caminhos:

- Consulta às Bibliotecas da UFSM, pois através do acervo armazenado em seu sistema foi possível a obtenção de livros técnicos, artigos e periódicos científicos, entre outros, que auxiliaram na realização da pesquisa bibliográfica.
- Utilização de Recursos de Acesso Lógico, no qual, através da internet foi possível acessar diversas publicações, como artigos científicos disponíveis publicamente, base de periódicos disponibilizados pela CAPES e consultas no Google Acadêmico aos temas relacionados a esta pesquisa.
- Acesso e Consulta a Publicações Particulares, obtidas por meio de professores tanto do Departamento de Engenharia Mecânica (DEM-UFSM), quanto do PPGEA, assim como de outras instituições de ensino.

Para a realização da pesquisa descritiva foram utilizados recursos próprios, para a viagem a Expodireto e equipamentos digitais como câmera fotográfica e computador portátil, bem como recursos financeiros.

Como recursos digitais necessários ao processamento de dados e informações, e confecção do trabalho foram utilizados editores de texto, planilhas eletrônicas e processadores de imagens. Tais recursos, além daqueles próprios, foram disponibilizados pelo PPGEA e LPST.

3.3 Pesquisa Exploratória

Considerando que a pesquisa exploratória tem por objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema para torná-lo explícito ou possibilitar a

construção de hipóteses, procurou-se através de levantamento bibliográfico, de entrevistas com profissionais da área que tem enfrentado o problema pesquisado e de análise de exemplos em outros setores produtivos, construir uma base de conhecimento para o trabalho. Para tanto, pela metodologia adotada, esta etapa foi em uma única fase:

- Fase 1
 - ✓ Revisão Bibliográfica sobre o tema proposto, em livros, periódicos e anais de congressos científicos relacionados ao tema pesquisado.

Foram pesquisados nesta fase os seguintes assuntos: (i) Gerenciamento do Processo de Desenvolvimento do Produto; (ii) O Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas; (iii) O Processo Praticado na Indústria Brasileira de Máquinas Agrícolas; (iv) Modelo de Referência para o Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas; (v) Gestão do Conhecimento; (vi) Modelagem; e, (vii) Sistemas de Documentação de Projetos.

Com o conhecimento alcançado buscou-se descrever as características do PDMA, assim como estabelecer relações entre as variáveis e condicionantes envolvidas nos processo.

3.4 Pesquisa Descritiva

Para esta etapa optou-se pela pesquisa descritiva, a qual tem por objetivos caracterizar as partes envolvidas no processo e estabelecer as relações entre elas, visando o alcance de um status que permitisse o prosseguimento do trabalho, com a Modelagem dos Documentos, Definição da Arquitetura do SDP-MA, Definição dos Leiautes dos Documentos e Integração do SDP-MA ao MR-PDMA. Tais metas exigiram a adoção de três fases:

- Fase 1
 - ✓ Coleta de dados e informações relativos aos processos e documentos utilizados através de entrevistas estruturadas aplicadas na Expodireto em

Não-me-Toque no ano de 2007, na qual foram entrevistadas doze empresas, com o propósito de conhecer as melhores práticas de modo a auxiliar nas definições de forma e conteúdo dos documentos; e,

- ✓ Análise dos dados obtidos, visando o planejamento da elaboração do Sistema de Documentação de Projeto.

O questionário aplicado na Expodireto 2007 aos industriais do setor encontra-se no Apêndice A desta dissertação. Através da compilação das respostas, pôde-se concluir que a pretensão de mercados para as pequenas e médias empresas é o nacional; a maioria dos projetos é de produtos aperfeiçoados com tempo de vida médio entre seis e dezoito meses; o desenvolvimento do produto é informal; a armazenagem de informações dá-se por meio de atas de reuniões e alguns documentos técnicos específicos, o *Auto-Cad* e o *Solidworks* são os modos mais utilizados de CAD (*Computer Aided Design*); praticamente só utiliza-se como ferramenta de PDP a análise de sistemas técnicos similares, alguns leiautes alternativos e o leiaute final do produto são documentados, na sua maioria por plantas; apenas a lista final de produtos é documentada; e, geralmente o protótipo é fabricado, testado em campo e modificado sem um plano documentado.

- Fase 2

- ✓ Estudo da viabilidade técnica dos meios de apresentação dos documentos do SDP-MA, permitindo sua utilização tanto na Academia quanto na Indústria;

Nesta fase do trabalho optou-se por apresentar o SDP-MA de forma padronizada pela utilização de um editor de textos, para posterior aplicação em planilhas eletrônicas parcialmente automatizadas pela customização das mesmas.

- Fase 3

- ✓ Elaboração do SDP-MA para as fases de Planejamento do Projeto, Projeto Informacional, Conceitual, Preliminar e Projeto Detalhado; e,
- ✓ Integração do SDP-MA ao MR-PDMA.

No transcorrer desta fase, com base nos estudos já realizados e pela utilização do MR-PDMA como plataforma, foram definidos em nome, número, leiaute e conteúdos os documentos do SDP-MA, ou seja, foi feita a modelagem. Também nesta etapa foi definida a forma de integração entre o sistema de documentação desenvolvido e o modelo de referência usado como plataforma.

3.5 Comentários Finais do Capítulo

No presente capítulo procurou-se contar a história que envolveu a realização deste trabalho, foram apresentadas a metodologia adotada e os recursos necessários ao alcance dos objetivos propostos no início desta jornada.

Optou-se em decompor o trabalho em fases, pois segundo orientação de diversos autores é boa técnica decompor o processo total em partes menos complexas explorá-las e recompô-las de forma a sintetizá-las novamente a fim de obter um processo controlado com resultados e consequências previsíveis.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo tem por objetivo apresentar e discutir os resultados relativos a elaboração do SDP-MA. Nesta abordagem são definidas sua função global e subfunções, são expostas a arquitetura e os meios de apresentação dos documentos do sistema de documentação adotados no trabalho, a seguir são mostrados os modelos base e leiautes de documentos, na seqüência é definida e explicada a técnica de integração entre o SDP-MA e o MR-PDMA.

4.1 Função Global e Subfunções do SDP-MA

A **Função Global** do sistema de documentação de projeto aqui apresentado é auxiliar o gerenciamento do processo de projeto (desenvolvimento) de uma máquina agrícola, registrando, armazenando e acessando as informações e os conhecimentos gerados durante o projeto, auxiliando no controle do andamento do processo, servindo de base para a tomada de decisões, e proporcionar a incorporação de conhecimentos para projetos futuros, tanto nos aspectos gerenciais como nos técnicos.

Decompondo esta função global, podemos identificar como subfunções:

- (i) registrar as informações e os conhecimentos gerados no projeto;
- (ii) armazenar as informações e os conhecimentos gerados no projeto;
- (iii) acessar informações e os conhecimentos gerados no projeto;
- (iv) auxiliar no controle do andamento do processo;
- (v) servir de base para tomada de decisões; e,
- (vi) proporcionar a incorporação de conhecimentos gerados e/ou adquiridos durante o processo de projeto da MA, para uso em projetos futuros.

Para desempenhar as subfunções enumeradas e descritas, vislumbrando o alcance das metas as quais se propõe o SDP-MA, é de grande importância que cada documento possua o conteúdo necessário e suficiente à entrega em questão. Para tanto, faz-se indispensável a modelagem do sistema, para na seqüência estabelecer os leiautes dos documentos.

4.2 Modelagem do SDP-MA

Pode-se afirmar que o sistema proposto neste trabalho prevê a forma de registro, os meios de armazenagem e os modos de acesso às informações e conhecimentos decorrentes do projeto ou adquiridos durante a sua execução; o SDP-MA também fornece subsídios ao controle do processo, serve de base para tomada de decisões, momentâneas e futuras, dispõe de mecanismos capazes de incorporar os conhecimentos gerados e/ou adquiridos ao acervo intelectual da empresa durante o desenvolvimento da MA, para uso em projetos futuros.

Os elementos a serem tratados por este sistema são bastante variados, desde dados, informações, conhecimentos até tecnologias, os dados podem ser numéricos e/ou textuais, as informações, conhecimentos e tecnologias podem se apresentar através de textos, planilhas e/ou ilustrações. Estas diversidades de natureza requerem uma abordagem particular para cada caso, que será descrita a seguir.

Conforme citado no item referente às definições sobre modelagem (2.4.1), para modelar as informações inerentes a determinado processo é necessário que primeiro este seja modelado. Neste caso tem-se o MR-PDMA, de acordo com indicações do mesmo é sugerida a criação de um sistema de documentação de projetos composto por documentos gerenciais e documentos técnicos.

No presente trabalho consideram-se os documentos gerenciais como documentos que permitem ao gerente do projeto e sua equipe executarem o monitoramento e controle do andamento do processo, normalmente a sua elaboração depende de outros documentos, que podem ser de natureza gerencial e/ou técnica, além disso, seu preenchimento cabe a equipe de gerenciamento do

projeto. Já os documentos técnicos apresentam resultados parciais do processo de desenvolvimento da MA, são normalmente vinculados a uma atividade e/ou tarefa, estes devem ser preenchidos pela equipe de desenvolvimento do produto pertencente ao domínio do conhecimento necessário à execução da atividade e/ou tarefa em questão.

A fim de esclarecer os termos “atividade” e “tarefa”, apresenta-se a representação descritiva do MR-PDMA na Figura 11.

FASE						
Entradas	Atividades	Tarefas	Dominios	Mecanismos	Controles	Saídas
Leiaute dos elementos do modelo na planilha						
Saídas						

Figura 11 – Representação descritiva do modelo de referência: leiaute dos elementos.
Fonte: Romano (2003)

Analisando a Figura 11, observa-se que cada fase é descrita através de sete elementos: entradas, atividades, tarefas, domínios, mecanismos, controles e saídas. Esta figura mostra o leiaute dos elementos na planilha eletrônica. As atividades representam resultados maiores compostos por uma ou mais ações, as tarefas, são o trabalho a ser realizado, As entradas, mecanismos, controles e saídas são as dimensões básicas modeladas. Os domínios indicam as áreas de conhecimentos a que pertencem as tarefas. As saídas esperadas da fase são descritas na base da planilha.

No caso do sistema de documentação objeto deste trabalho são necessárias algumas observações antes de apresentar o leiaute geral dos documentos. A primeira refere-se ao tipo de elemento⁵ tratado pelo documento, a segunda trata da classificação dos documentos e a terceira é sobre a nomenclatura adotada para codificar os documentos. A respeito dos elementos tratados pelos documentos,

⁵ Optou-se por usar o termo “elemento”, pois o documento pode tratar tanto de dados, informações, conhecimento, imagens, desenhos, gráficos e até mesmo tecnologias.

considera-se uma distinção em três tipos: (i) elementos textuais e numéricos; (ii) elementos gráficos; e, (iii) elementos ilustrativos.

4.2.1 Apresentação da Arquitetura do SDP-MA

Neste tópico abordam-se os aspectos relativos à forma e à organização dos documentos, em termos de modelagem e estrutura do sistema. Para tanto é necessário detalhar um pouco os elementos tratados pelo SDP-MA. No presente trabalho, os elementos gráficos estão separados de elementos ilustrativos, onde os primeiros são as representações gráficas de variáveis utilizadas para a gestão do projeto e os segundos são documentos que apresentam esboços, esquemas representativos, desenhos e imagens.

O formato dos documentos é o A4 (210 mm x 297 mm), objetivando facilitar o arquivamento, encadernação, reprodução e acesso aos mesmos. Para os documentos compostos por entes textuais e numéricos a disposição de impressão do conteúdo será na posição “retrato”, quando o documento tratar de entes gráficos e/ou ilustrativos a posição deve ser aquela que melhor se adapta. Estas posições estão apresentadas na Figura 12.

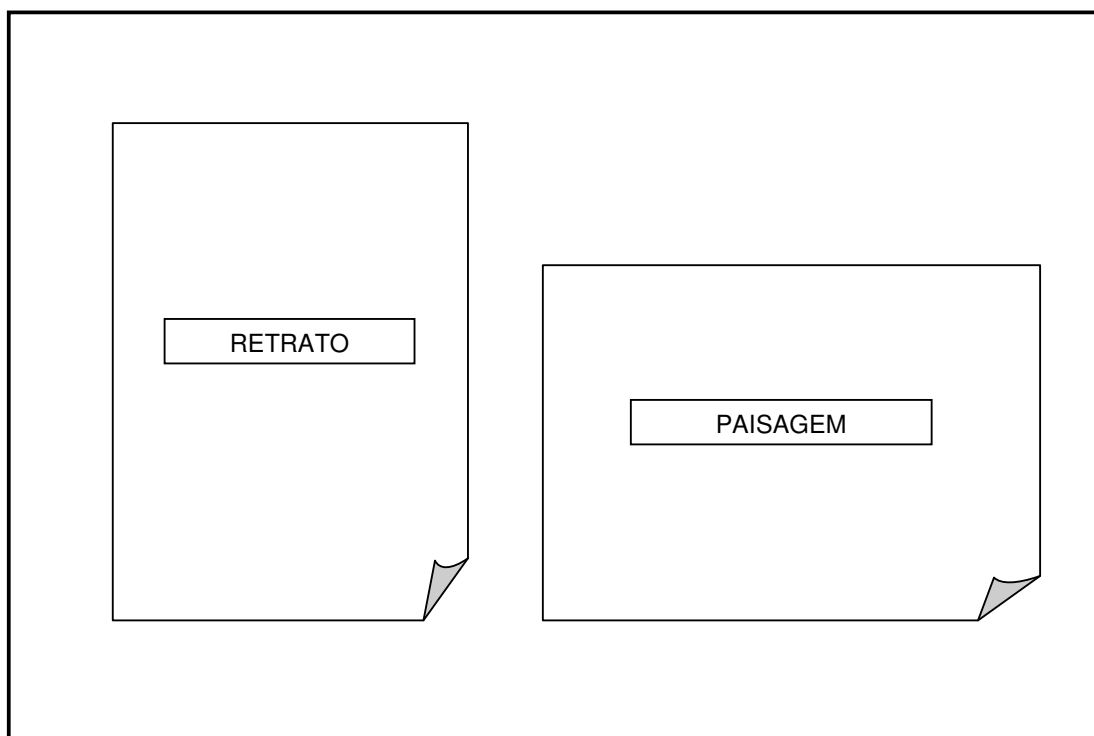


Figura 12 – Representação das posições de impressão dos documentos.

Os modelos a serem utilizados nos documentos dependem dos tipos de elementos que são tratados pelo mesmo, como apresentado a seguir:

- i. Modelos de documentos para elementos alfa-numéricos, planilhas e gráficos;
- ii. Modelos de documentos para esquemas representativos; e,
- iii. Modelos de documentos para ilustração de desenhos técnicos.

Nas figuras que seguem são apresentados os três modelos adotados no sistema de documentação de projetos de máquinas agrícolas, apresentando os blocos e os campos de cada bloco. Na Figura 13 tem-se o Modelo Base para Documentos Alfa-Numéricos, Planilhas e Gráficos.

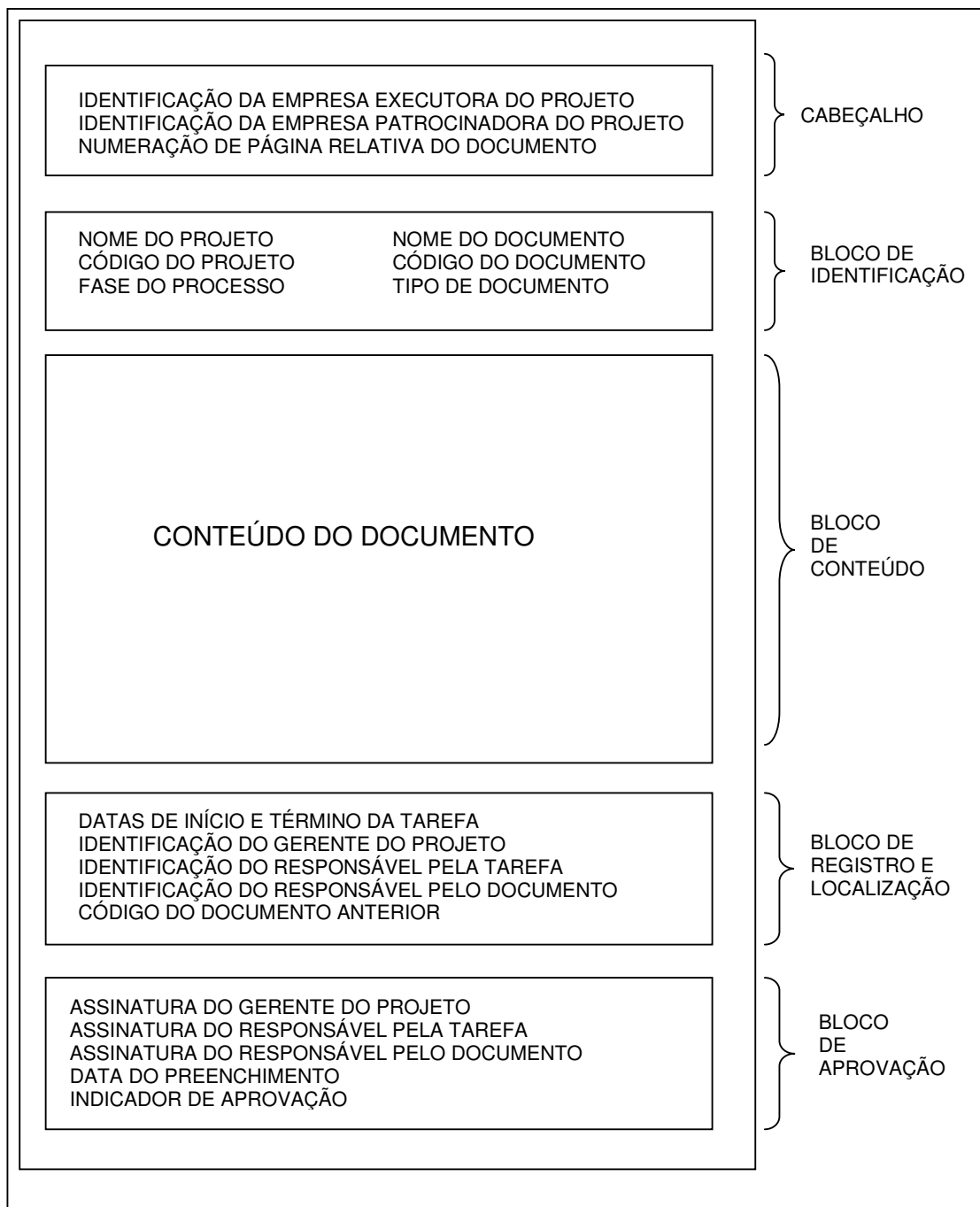


Figura 13 – Modelo Base para Documentos Alfa-Numéricos, Planilhas e Gráficos.

Observando a Figura 13, destaca-se o modelo dos documentos para entes alfa-numéricos, planilhas e gráficos é composto por cinco blocos: (i) cabeçalho, (ii) bloco de identificação, (iii) bloco de conteúdo, (iv) bloco de registro e localização, e, (v) bloco de aprovação.

Compõe o cabeçalho três campos, os dois primeiros apresentam a empresa executora do projeto e a empresa patrocinadora, o terceiro expõe a paginação relativa do documento. Caso a empresa patrocinadora e a executora do projeto ser a mesma, se deve preencher apenas o primeiro e o terceiro campos. Este bloco tem a função de divulgar os nomes das empresas parceiras no projeto e situar a folha em questão no documento.

O bloco de identificação apresenta-se com seis campos, nos quais estão explícitos: nome do projeto, código do projeto, tipo de documento, código do documento e nome do documento. Este bloco denomina e codifica o projeto, situa no processo, codifica e identifica o documento no processo de projeto de máquinas agrícolas.

O terceiro bloco, bloco de conteúdo, trata da apresentação dos resultados da tarefa que originou o documento, deve ser o mais objetivo possível. Este bloco poderá expor dados, informações, conhecimentos, planilhas, gráficos e até novas tecnologias. No caso de gráficos, a disposição destes (retrato ou paisagem) deverá ser a que melhor se adaptar ao documento.

Com a finalidade de registrar as datas de início e final da tarefa, identificar o gerente do projeto, o responsável pela tarefa e o responsável pelo documento, bem como apresentar o código do documento anterior ao atual, apresenta-se o bloco de registro e localização. Neste bloco a inserção de um campo com o código do documento anterior serve para situar e localizar o documento dentro do SDP-MA.

No bloco de aprovação, localizado no rodapé do documento, têm-se quatro campos, três com assinaturas (do gerente do projeto, do responsável pela tarefa e do responsável pelo documento) e um com a data de aprovação do documento. É neste bloco que as pessoas citadas assumem a responsabilidade pelo documento através de suas assinaturas. Por vezes pode-se reservar apenas um campo para as assinaturas desde que sejam preservados com legibilidade os respectivos espaços.

Na seqüência mostra-se a Figura 14 com o modelo base dos documentos que tratam dos esquemas representativos.



Figura 14 – Modelo Base de Documentos para Esquemas Representativos.

Analisando a Figura 14, observa-se o aumento de um bloco neste modelo se comparado ao modelo de documentos alfa-numéricos, planilhas e gráficos. Este é

denominado de bloco para identificação do esquema e contém quatro campos: nome do esquema representativo, responsável pelo desenho do esquema e prancha de referência.

Na Figura 15 apresenta-se o modelo base de documentos para ilustração de desenhos técnicos.

Neste modelo, como aconteceu no anterior também existe um sexto bloco se comparado ao modelo de documentos alfa-numéricos, planilhas e gráficos, o qual recebe o nome de bloco de identificação de desenho técnico. Nele alocam-se sete campos: nome do item, módulo, código do item, responsável técnico pelo projeto do item, responsável pelo desenho e prancha de referência.

Vale ressaltar dois aspectos importantes neste modelo, a utilização do termo “item” e sua função. No primeiro caso a denominação adotada reflete a realidade do desenho técnico no projeto, o qual poder ser utilizado tanto para representar a máquina como um todo, quanto para módulos, montagens e componentes elementares. No segundo aspecto, considera-se como função deste documento, apenas ilustrar os desenhos técnicos como forma de registro do caminho percorrido durante o projeto, desde os desenhos dos componentes elementares, módulos, montagens, ferramentas, até os desenhos do protótipo aprovado. Este documento não será utilizado no processo de fabricação da MA, servirá apenas, para o registro e armazenagem de informações e conhecimentos, de acordo com o propósito do SDP-MA. No entanto deverá ser previsto um anexo das pranchas originais dos desenhos ao sistema de documentação, a fim de permitir a consulta por qualquer razão.

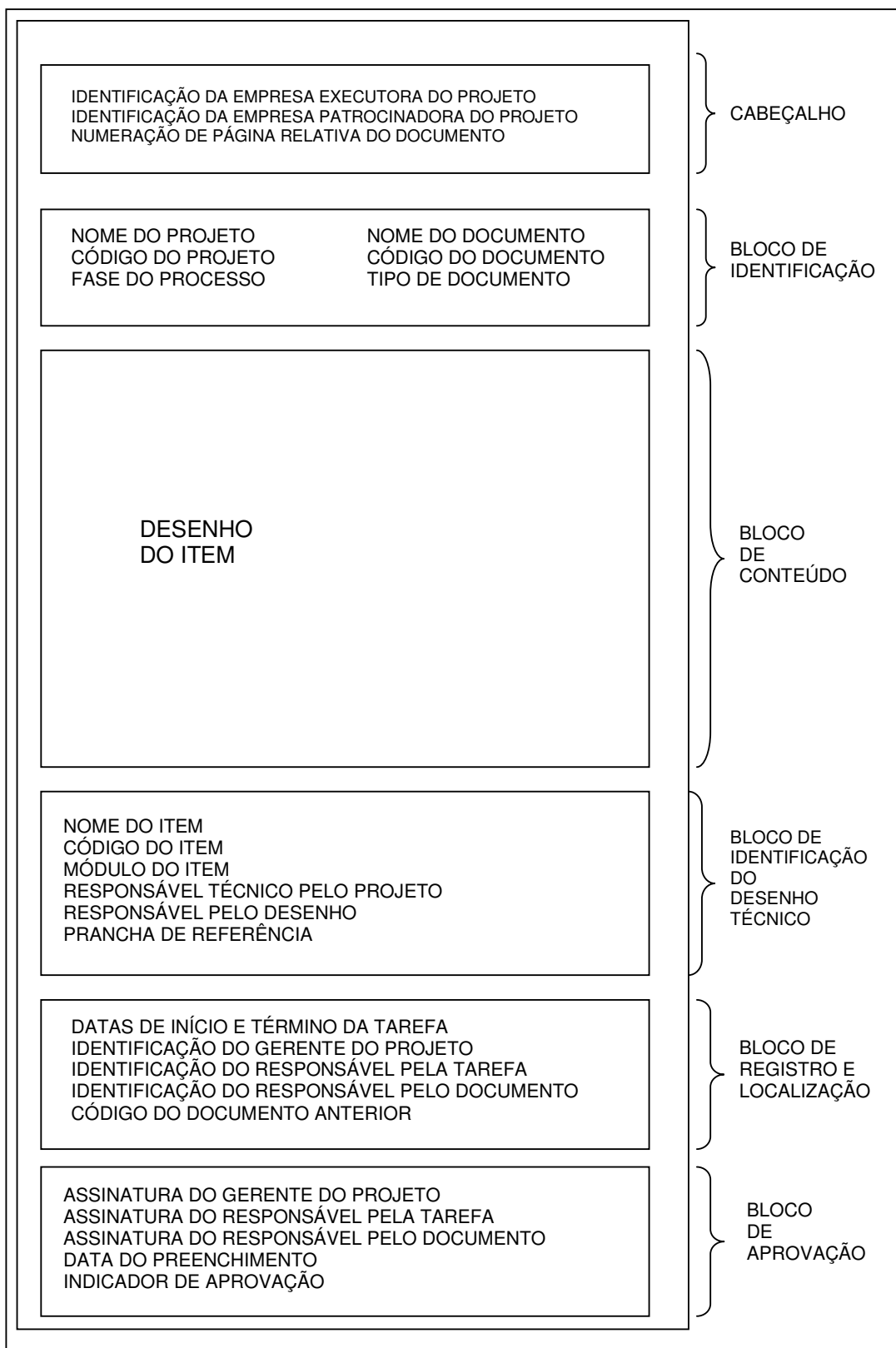


Figura 15 – Modelo Base de Documentos para Ilustração de Desenhos Técnicos.

A estrutura do sistema de documentação desenvolvido neste trabalho pode ser decomposta em dois pacotes, um com os documentos gerenciais e outro com os documentos técnicos. Inicialmente deve-se considerar a existência de uma capa, um sumário, um termo de abertura e um tutorial (explicando a operacionalização do sistema), para na seqüência estarem dispostos o caderno de documentos gerenciais e o caderno de documentos técnicos, conforme a Figura 16.

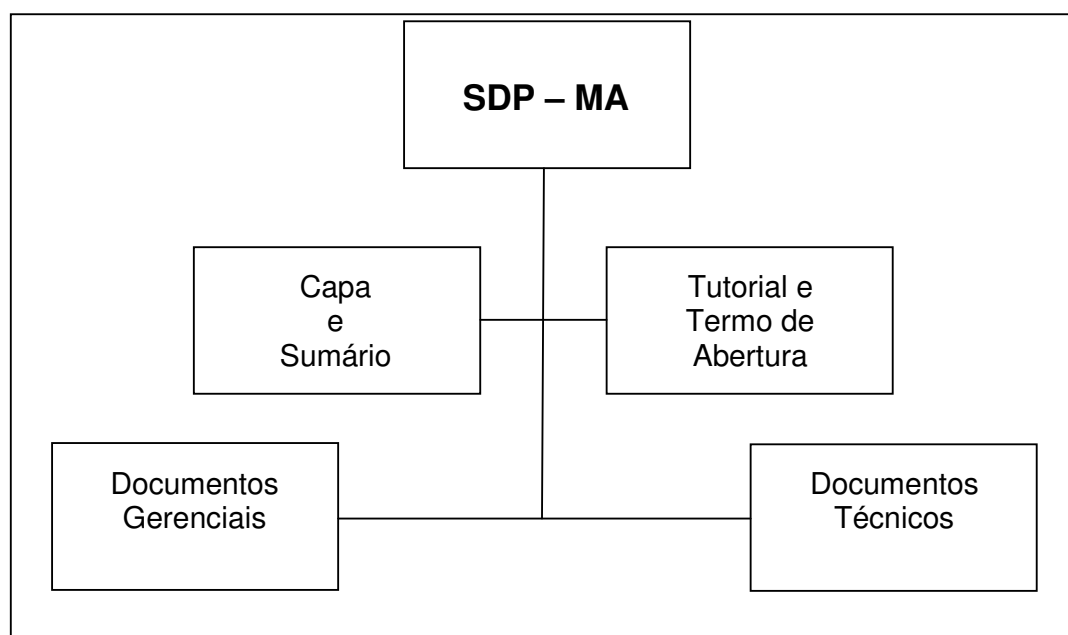


Figura 16 – Estrutura do SDP-MA.

Tomando-se por base o sistema operacional Windows XP Professional 2000, o SDP-MA pode ser apresentado na forma de diretórios pela Figura 17.

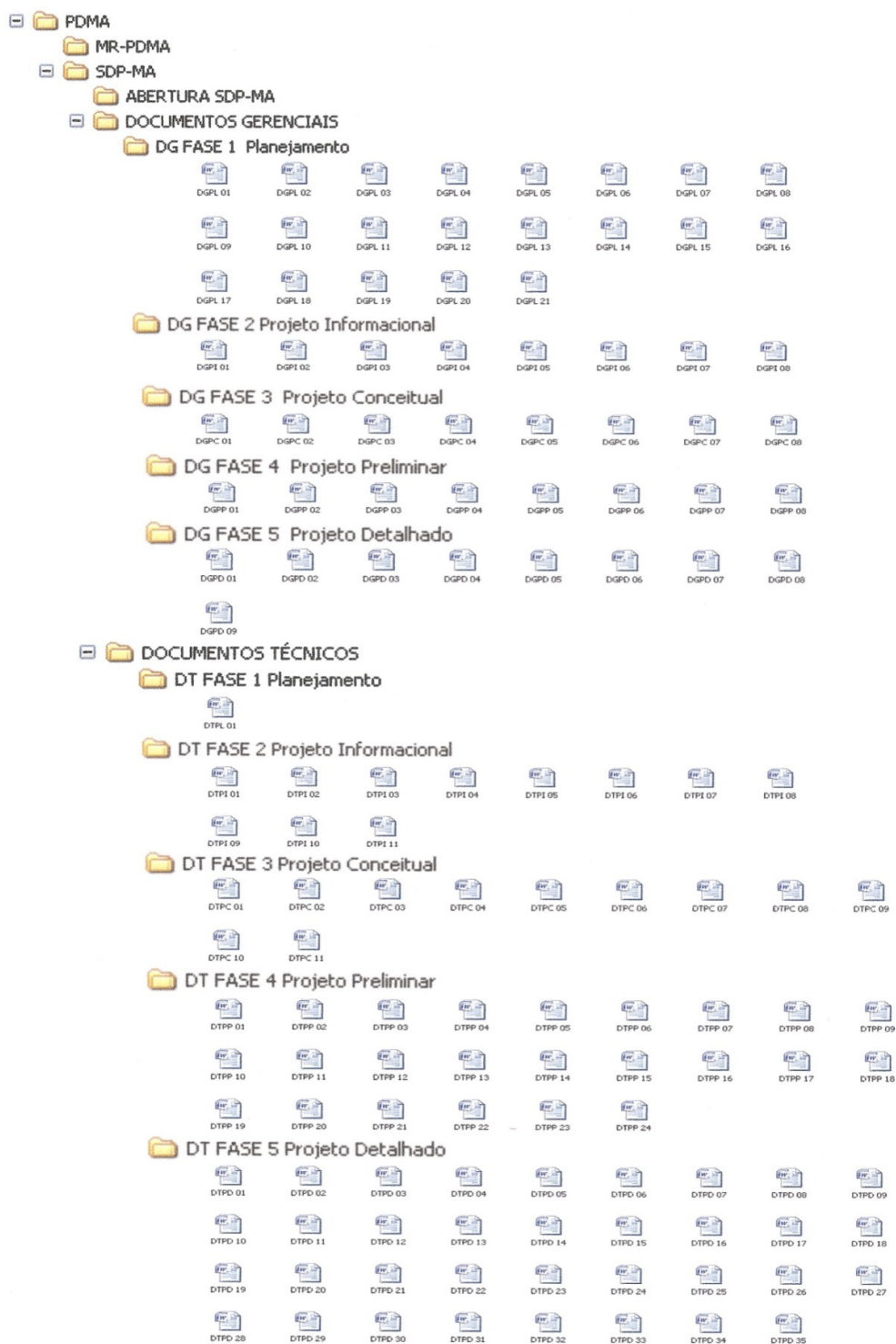


Figura 17 – Apresentação do SDP-MA em Diretórios.

Ao observar a Figura 17 percebe-se que durante o PDMA (Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas), é considerada a modelagem do processo (MR-PDMA) e dentro desta, a modelagem das informações e conhecimentos (SDP-MA). Esta última apresenta-se composta por três pastas principais: abertura do sistema de documentação de projetos de máquinas agrícolas, documentos gerenciais e documentos técnicos.

A primeira pasta deve conter um arquivo com capa, sumário e termo de abertura, visando a apresentação do SDP-MA.

A segunda está decomposta em cinco pastas secundárias, que contemplam cada uma das fases consideradas no escopo deste trabalho: planejamento, projeto informacional, projeto conceitual, projeto preliminar e projeto detalhado. Todas essas pastas somam cinquenta e quatro documentos gerenciais, sendo que a pasta relativa a fase de planejamento detém aproximadamente 39% (trinta e nove por cento) do total de documentos gerenciais, ou seja, 21 (vinte e um) arquivos, onde cada arquivo é um documento. Tal concentração reflete a grande quantidade de atividades desenvolvidas pelos gestores do projeto na sua fase inicial, o planejamento.

A terceira pasta, documentos técnicos, decompõe-se em outras cinco pastas que contemplam as fases cobertas pelo sistema de documentação proposto neste trabalho, de modo similar ao já apresentado para a pasta de documentos gerenciais. Os documentos que compõem estas cinco pastas chegam ao expressivo número de 82 (oitenta e dois), sendo que a fase de projeto detalhado detém cerca de 43% (quarenta e três por cento) dos documentos técnicos do projeto. Isto demonstra a enorme quantidade de tarefas a serem executadas nesta fase pelas equipes de desenvolvimento da máquina agrícola.

4.2.2 Classificação e Apresentação dos Documentos do SDP-MA

A classificação utilizada para os documentos segue a metodologia proposta pelo MR-PDMA, tanto nos aspectos qualitativos quanto nos quantitativos. Os primeiros referem-se a natureza dos documentos: gerenciais e técnicos. No segundo aspecto tem-se a quantidade de documentos, que é diretamente influenciada pelas saídas que se pretende documentar. Neste caso optou-se pelas sugestões do modelo de referência.

A nomenclatura adotada é composta de duas parcelas, a primeira com quatro letras e a segunda de um número de dois algarismos arábicos. Das quatro letras mencionadas, as duas primeiras indicam a natureza do documento (DT – Documento Técnico; DG – Documento Gerencial), as duas últimas letras situam o documento na fase do processo (PL – Planejamento; PI – Projeto Informacional; PC – Projeto Conceitual; PP – Projeto Preliminar; PD – Projeto Detalhado). O numeral arábico que segue as letras serve para indicar a ordem do documento e a atividade e/ou tarefa na fase em questão, por exemplo, “01” indica que é o primeiro documento da fase e “06” indica que é o sexto. Assim apresentam-se os códigos dos documentos:

- i. DGPL – XX: Documento Gerencial da Fase de Planejamento;
- ii. DGPI – XX: Documento Gerencial da Fase de Projeto Informacional;
- iii. DGPC – XX: Documento Gerencial da Fase de Projeto Conceitual;
- iv. DGPP – XX: Documento Gerencial da Fase de Projeto Preliminar;
- v. DGPD – XX: Documento Gerencial da Fase de Projeto Detalhado;
- vi. DTPL – XX: Documento Técnico da Fase de Planejamento;
- vii. DTPI – XX: Documento Técnico da Fase de Projeto Informacional;
- viii. DTPC – XX: Documento Técnico da Fase de Projeto Conceitual;
- ix. DTPP – XX: Documento Técnico da Fase de Projeto Preliminar; e,
- x. DTPD – XX: Documento Técnico da Fase de Projeto Detalhado.

Neste ponto é possível apresentar ao leitor os documentos que compõem o SDP-MA, com as identificações do código, do nome, da locação relativa às fases e

dos domínios do conhecimento que participam de cada documento. O Quadro 3 apresenta os Documentos Gerenciais da Fase de Planejamento.

CÓDIGO DO DOCUMENTO	NOME DO DOCUMENTO	DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO
DGPL – 01	Carta de projeto	GE e GP.
DGPL – 02	Envolvidos no desenvolvimento da máquina agrícola	GP.
DGPL – 03	Plano de gerenciamento das comunicações	GP.
DGPL – 04	Alternativa de condução do projeto	GP e PP.
DGPL – 05	Declaração do escopo do projeto	GP e PP.
DGPL – 06	Estrutura de decomposição do projeto	GP e PP.
DGPL – 07	Classificação do risco do projeto	GE; GP; MK; PP; PM; SU; QU; SE; DP; AF; PR; e PV.
DGPL – 08	Equipe de gerenciamento do projeto	GP.
DGPL – 09	Lista das atividades de projeto	GP.
DGPL – 10	Lista dos recursos físicos	GP.
DGPL – 11	Planejamento organizacional	GP.
DGPL – 12	Equipe de desenvolvimento do produto	GP.
DGPL – 13	Cronograma de desenvolvimento	GP.
DGPL – 14	Custo estimado dos recursos físicos	GP e AF.
DGPL – 15	Orçamento de desenvolvimento da máquina agrícola	GP e AF.
DGPL – 16	Plano de gerenciamento dos suprimentos	GP e SU.
DGPL – 17	Plano de gerenciamento da qualidade	GP e QU.
DGPL – 18	Política de segurança da máquina agrícola	GP e SE.
DGPL – 19	Plano do projeto	GP.
DGPL – 20	Lições aprendidas	GE; GP; MK; PP; PM; SU; QU; SE; DP; AF; PR; e, PV.
DGPL – 21	Ficha de aprovação de passagem de fase	GP.

Quadro 3 – Documentos Gerenciais da Fase de Planejamento.

Neste quadro são listados os vinte e um documentos que compõem o SDP-MA na fase de planejamento do projeto, cada documento possui um conteúdo específico, como apresentado a seguir:

- DGPL–01 Carta de Projeto: Expõe as metas do projeto a ser desenvolvido (cronograma macro, necessidades iniciais de recursos, estimativa inicial de custo, etc.), descreve o produto a ser desenvolvido, identifica e designa o gerente do projeto e define as atribuições e responsabilidades do gerente do projeto;
- DGPL–02 Envolvidos no Desenvolvimento da Máquina Agrícola: É o documento que identifica os clientes diretos do projeto (contratante), os clientes indiretos ou consumidores e usuários, a organização empreendedora do projeto, os parceiros do projeto, os fornecedores, o tipo de sociedade, as instituições financeiras de apoio, os membros da equipe de organização do projeto, etc. Este documento estabelece as relações entre as partes envolvidas; e define, tanto a necessidade de informação de cada parte quanto suas atribuições;
- DGPL–03 Plano de Gerenciamento das Comunicações: Inclui, mas não se limita às informações que serão formalmente comunicadas, a frequência e os meios de transmissão a serem utilizados, ao formato, à linguagem e a estrutura dos documentos. Neste documento estão contidas as disposições gerais sobre o sistema de informações do projeto (quem enviará e quem receberá as informações, quais os procedimentos de controle e segurança dos documentos). Além disso, é nele em que se estabelecem as regras e diretrizes para as reuniões (agendamento, pessoal envolvido, elaboração e distribuição da ata, assuntos importantes, ações acordadas, responsáveis);
- DGPL–04 Alternativa de Condução do Projeto: É o documento que descreve de forma genérica as alternativas de condução do projeto, apresentando no final a alternativa escolhida e a justificativa da opção;
- DGPL–05 Declaração do Escopo do Projeto: Trata de informações relativas à justificativa do projeto e as suas restrições, às características da MA, às saídas de cada fase do projeto, aos objetivos do projeto, à identificação dos

domínios de conhecimento necessários ao projeto, às interdependências e seus responsáveis e apresenta a definição da forma de gerenciamento do escopo do projeto (reavaliação/controle das mudanças);

- DGPL–06 Estrutura de Decomposição do Projeto: É a estrutura analítica do projeto, ou seja, é a subdivisão dos resultados principais do mesmo em componentes menores, até um nível de detalhamento suficiente para a definição das atividades;
- DGPL–07 Classificação do Risco do Projeto: Apresenta a classificação resultante da avaliação de riscos segundo os critérios estabelecidos para cada domínio (gestão empresarial, gerenciamento do projeto, marketing, projeto do produto, projeto da manufatura, suprimentos, qualidade, segurança, dependabilidade, administrativo-financeiro, produção, pós-vendas) seguida das respostas aos riscos do projeto;
- DGPL–08 Equipe de Gerenciamento do Projeto: Inclui a identificação das áreas/departamentos envolvidos no gerenciamento do projeto e a designação do líder técnico e demais integrantes da equipe de gerenciamento do projeto;
- DGPL–09 Lista das Atividades de Projeto: Define as atividades do projeto e os principais eventos (marcos), baseada na EDP, e identifica, de acordo com as áreas envolvidas, as implicações das atividades a serem realizadas (necessidades de mão-de-obra, recursos de terceiros);
- DGPL–10 Lista dos Recursos Físicos: Apresenta diversas informações, entre as quais, a listagem com a identificação do pessoal necessário (habilidades necessárias) para o projeto (interna ou externamente a organização), os equipamentos necessários para o projeto (aparelhos, computadores, dispositivos e instrumentos), os materiais necessários para o projeto, outros recursos físicos necessários (bibliografia técnica, normas, etc.), e o relatório dos recursos físicos disponíveis;
- DGPL–11 Planejamento Organizacional: Inclui a definição da estrutura organizacional para o projeto, a identificação das funções necessárias para o projeto, a definição das atribuições e responsabilidades das funções

identificadas, contempla também a definição da forma e a frequência de avaliação dos resultados da equipe e o planejamento de quando e como as pessoas serão alocadas e retiradas da equipe de desenvolvimento do produto;

- DGPL–12 Equipe de Desenvolvimento do Produto: Inclui a listagem do pessoal participante da equipe de desenvolvimento do produto com a definição do tempo de participação de cada integrante (integral, parcial, variável);
- DGPL–13 Cronograma de Desenvolvimento: Apresenta as informações relativas à listagem de todas as atividades, a identificação das suas interdependências, ao diagrama de precedência das atividades do projeto, às datas de início e fim do projeto (com indicação do caminho crítico do projeto), e definição da forma de controle do cronograma de desenvolvimento (reavaliação/control de mudanças);
- DGPL–14 Custo Estimado dos Recursos Físicos: É uma planilha de custo com a indicação do custo por hora de cada recurso físico e o custo estimado dos recursos físicos para o projeto;
- DGPL–15 Orçamento de Desenvolvimento da Máquina Agrícola: Apresenta, entre outras informações, o custo estimado dos recursos físicos aplicado ao cronograma de desenvolvimento, o fluxo de caixa do projeto (linha base de custo, curva “S”) e a forma de controle do orçamento de desenvolvimento da MA (reavaliação/control de mudanças);
- DGPL–16 Plano de Gerenciamento dos Suprimentos: É o documento que inclui os procedimentos para o suprimento de bens e serviços externos, identificação e controle do quê e quando deve ser comprado, os tipos de contratos (preço fixo ou preço fechado; custos reembolsáveis; preço unitário), as condições comerciais e os requisitos técnicos necessários (objetivo, características, documentação associada) e, os critérios para avaliar e determinar quais fornecedores devem ser convidados a participar;

- DGPL–17 Plano de Gerenciamento da Qualidade: Define as metas de qualidade a serem alcançadas com o desenvolvimento do projeto e que podem estar relacionadas à máquina agrícola (p. ex. melhoria de alguma especificação técnica, realização de avaliação junto aos clientes e/ou usuários, homologação junto a instituto certificador, etc.) ou ao processo de desenvolvimento propriamente dito (p. ex. envolvimento de fornecedor, tempo de lançamento no mercado, etc.). Para a definição das metas de qualidade deve-se levar em conta que as mesmas podem requerer ajustes nos custos ou no cronograma do projeto, ou ainda uma análise detalhada de risco de algum problema específico. O plano de gerenciamento da qualidade deve indicar também os procedimentos de medição do atendimento da máquina agrícola às metas estabelecidas, os quais devem estar em consonância com o sistema de garantia da qualidade da organização;
- DGPL–18 Política de Segurança da Máquina Agrícola: É o documento que designa o responsável pela implementação da política de segurança no projeto da MA, define as metas de segurança (p. ex. sinalização de advertência em todos os pontos de risco de acidentes, proteção em todas as partes móveis, nível máximo de ruído e relaciona os fatores de segurança durante a produção, montagem, despacho , utilização, manutenção e descarte da máquina agrícola) e define os procedimentos para assegurar o atendimento às normas de segurança;
- DGPL–19 Plano do Projeto: O plano do projeto é um documento formal usado para gerenciar e controlar a execução do desenvolvimento da máquina agrícola é a consolidação das informações contidas nos documentos anteriores (DGPL-01 a DGPL-18).
- DGPL–20 Lições Aprendidas (PL): Registro da experiência adquirida através da prática das atividades gerenciais realizadas; e,
- DGPL–21 Ficha de Aprovação de Passagem de Fase (PL): Contém os itens que identificam o projeto, datas de início e término das fases, as entradas e as saídas da fase, o status do projeto, a identificação dos participantes da reunião e respectivas assinaturas.

O Quadro 4 apresenta os documentos gerenciais da fase de projeto informacional que nesta etapa perfazem oito, dos quais quatro se repetem ao longo de todas as fases que seguem como pode ser observado: Relatório de progresso do projeto (PI), Plano de projeto atualizado (PI), Lições aprendidas (PI) e Ficha de aprovação de passagem de fase (PI). Estes são documentos estratégicos, onde os dois primeiros situam-se no âmbito do controle do processo, o terceiro serve como fonte de informações e conhecimentos e o último é o documento que dita a continuidade do processo.

CÓDIGO DO DOCUMENTO	NOME DO DOCUMENTO	DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO
DGPI – 01	Código do projeto	GP.
DGPI – 02	Análise do fluxo de caixa no projeto informacional	GP e AF.
DGPI – 03	Avaliação das especificações de projeto	GP e QU.
DGPI – 04	Especificações de projeto da ma (EPMA) aprovadas	GP e GE.
DGPI – 05	Relatório de progresso do projeto (PI)	GP.
DGPI – 06	Plano de projeto atualizado (PI)	GP.
DGPI – 07	Lições aprendidas (PI)	GE; GP; MK; PP; PM; SU; QU; SE; DP; AF; PR; e PV.
DGPI – 08	Ficha de aprovação de passagem de fase (PI)	GP.

Quadro 4 – Documentos Gerenciais da Fase de Projeto Informacional.

A seguir apresentam-se os conteúdos dos documentos gerenciais desta fase:

- DGPI-01 Código do Projeto: Apresenta o código alfanumérico que serve para referenciar o projeto;
- DGPI-02 Análise do Fluxo de Caixa no Projeto Informacional: Trata do relatório resultante da análise comparativa entre o fluxo de caixa realizado e o fluxo de caixa planejado nesta fase. Se necessário apresenta as modificações referentes a possíveis atualizações do orçamento de desenvolvimento da MA;

- DGPI-03 Avaliação das Especificações de Projeto: Neste documento descreve-se o parecer que indica o nível de atendimento das especificações de projeto ao escopo do mesmo;
- DGPI-04 Especificações de Projeto da MA (EPMA) Aprovadas: Trata-se de um formulário específico que apresenta as especificações de projeto da máquina agrícola que atendem ao escopo do projeto;
- DGPI-05 Relatório de Progresso do Projeto (PI): Apresenta os resultados referentes ao monitoramento das atividades e utilização dos recursos no projeto (custo e tempo), da variância de custo, da variância de cronograma, do índice de desempenho e dos riscos do projeto até esta fase;
- DGPI-06 Plano de Projeto Atualizado (PI): Inclui as mudanças que se fizerem necessárias em relação às atividades, aos recursos, ao cronograma e ao desenvolvimento da máquina agrícola;
- DGPI-07 Lições Aprendidas (PI): Trata do Registro da experiência adquirida através da prática das atividades gerenciais realizadas; e,
- DGPI – 08 Ficha de Aprovação de Passagem de Fase (PI): Contém os itens que identificam o projeto, datas de início e término das fases, as entradas e as saídas da fase, o status do projeto, a identificação dos participantes da reunião e respectivas assinaturas.

O documento que trata da saída esperada para esta fase é o que declara as especificações de projeto da máquina agrícola (DGPI – 04), o segundo e os quatro últimos (DGPI – 02, 05, 06, 07 E 08) servem aos propósitos do SDP-MA, auxiliam no controle do projeto, registram, armazenam, dão acesso a informações e conhecimentos e, autorizam a passagem de fase. O primeiro documento atua nos aspectos de identificação e o terceiro nos aspectos referentes à qualidade. Seguindo com a apresentação dos resultados tem-se no Quadro 5 a listagem dos documentos gerenciais para a fase de projeto conceitual, cuja principal saída é a concepção (conceito) da MA.

CÓDIGO DO DOCUMENTO	NOME DO DOCUMENTO	DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO
DGPC – 01	Contrato de desenvolvimento com fornecedores	SU, AF e GP.
DGPC – 02	Análise do fluxo de caixa no projeto conceitual	GP e AF.
DGPC – 03	Avaliação da concepção de projeto da MA	GP e QU.
DGPC – 04	Concepção da MA aprovada (CPMA)	GP e GE.
DGPC – 05	Relatório de progresso do projeto (PC)	GP.
DGPC – 06	Plano de projeto atualizado (PC)	GP.
DGPC – 07	Lições aprendidas (PC)	GE; GP; MK; PP; PM; SU; QU; SE; DP; AF; PR; e PV.
DGPC – 08	Ficha de aprovação de passagem de fase (PC)	GP.

Quadro 5 – Documentos Gerenciais da Fase de Projeto Conceitual.

Em concordância com a estratégia de exposição dos resultados, apresentam-se a seguir os conteúdos que devem compor cada documento:

- DGPC–01 Contrato de Desenvolvimento com Fornecedores: Contrato padrão com fornecedores que inclui, entre outros itens, objeto, prazos, custos, formas de pagamentos, restrições, penalizações e cláusulas específicas que se fizerem necessárias;
- DGPC–02 Análise do Fluxo de Caixa no Projeto Conceitual: Trata do relatório resultante da análise comparativa entre o fluxo de caixa realizado e o fluxo de caixa planejado nesta fase. Se necessário apresenta as modificações referentes a possíveis atualizações do orçamento de desenvolvimento da MA;
- DGPC–03 Avaliação da Concepção de Projeto da MA: É o parecer que indica o nível de atendimento da concepção escolhida para a máquina agrícola ao escopo do projeto;
- DGPC–04 Concepção da MA Aprovada (CPMA): Documento específico que apresenta a concepção e o conceito escolhidos para a máquina agrícola afirmando que estes atendem ao escopo do projeto;

- DGPC–05 Relatório de Progresso do Projeto (PC): Apresenta os resultados referentes ao monitoramento das atividades e utilização dos recursos no projeto (custo e tempo), da variância de custo, da variância de cronograma, do índice de desempenho e dos riscos do projeto até esta fase;
- DGPC–06 Plano de Projeto Atualizado (PC): Inclui as mudanças que se fizerem necessárias em relação às atividades, aos recursos, ao cronograma e ao desenvolvimento da máquina agrícola;
- DGPC–07 Lições Aprendidas (PC): Trata do Registro da experiência adquirida através da prática das atividades gerenciais realizadas; e,
- DGPC–08 Ficha de Aprovação de Passagem de Fase (PC): Contém os itens que identificam o projeto, datas de início e término das fases, as entradas e as saídas da fase, o status do projeto, a identificação dos participantes da reunião e respectivas assinaturas.

Para esta fase pode-se considerar que as funções de auxiliar no controle do andamento do processo, busca pela qualidade, gestão do conhecimento, engenharia simultânea e autorização de continuidade são contempladas pelos documentos.

No Quadro 6 são listados os documentos gerenciais para a fase de projeto preliminar, que tem como principal entrega a viabilidade econômica da máquina agrícola.

CÓDIGO DO DOCUMENTO	NOME DO DOCUMENTO	DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO
DGPP – 01	Análise de fluxo de caixa do projeto preliminar da MA (PP)	AF e GP.
DGPP – 02	Viabilidade econômica da MA (VEMA)	GP e AF.
DGPP – 03	Avaliação da viabilidade econômica da MA	GP e QU.
DGPP – 04	Viabilidade econômica da MA (VEMA) aprovada	GP e GE.
DGPP – 05	Relatório de progresso do projeto (PP)	GP.
DGPP – 06	Plano de projeto atualizado (PP)	GP.
DGPP – 07	Lições aprendidas (PP)	GE; GP; MK; PP; PM; SU; QU; SE; DP; AF; PR; e PV.
DGPP – 08	Ficha de aprovação de passagem de fase (PP)	GP.

Quadro 6 – Documentos Gerenciais da Fase de Projeto Preliminar.

Na seqüência podem ser observados os conteúdos dos documentos gerenciais desta fase:

- DGPP–01 Análise de Fluxo de Caixa do Projeto Preliminar da MA (PP): Relatório no qual constam os resultados da análise comparativa entre o fluxo de caixa realizado e o fluxo de caixa planejado nesta fase. Se necessário apresenta as modificações referentes a possíveis atualizações do orçamento de desenvolvimento da MA;
- DGPP–02 Viabilidade Econômica da MA (VEMA): É o documento que apresenta o resultado da análise econômica relativa ao desenvolvimento da MA, baseada em um ou mais critérios quantitativos de avaliação de projetos, por exemplo, tempo de recuperação de capital (ROI, *Return of Investment*), valor atual líquido, índice do valor atual e taxa de retorno;
- DGPP–03 Avaliação da Viabilidade Econômica da MA: Parecer referente a avaliação da viabilidade econômica em relação ao plano estratégico de negócio da empresa;

- DGPP–04 Viabilidade Econômica da MA (VEMA) aprovada: Documento específico que apresenta o termo de aprovação da viabilidade econômica da máquina agrícola afirmando que esta atende ao escopo do projeto;
- DGPP–05 Relatório de Progresso do Projeto (PP): Apresenta os resultados referentes ao monitoramento das atividades e utilização dos recursos no projeto (custo e tempo), da variância de custo, da variância de cronograma, do índice de desempenho e dos riscos do projeto até esta fase;
- DGPP–06 Plano de Projeto Atualizado (PP): Inclui as mudanças que se fizerem necessárias em relação às atividades, aos recursos, ao cronograma e ao desenvolvimento da máquina agrícola;
- DGPP–07 Lições Aprendidas (PP): Trata do Registro da experiência adquirida através da prática das atividades gerenciais realizadas; e,
- DGPP–08 Ficha de Aprovação de Passagem de Fase (PP): Contém os itens que identificam o projeto, datas de início e término das fases, as entradas e as saídas da fase, o status do projeto, a identificação dos participantes da reunião e respectivas assinaturas.

No Quadro 7 são listados os documentos gerenciais para a fase de projeto detalhado, a qual tem como principal entrega a solicitação de investimento da máquina agrícola.

CÓDIGO DO DOCUMENTO	NOME DO DOCUMENTO	DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO
DGPD – 01	Relatório de custo de desenvolvimento da MA	AF e GP.
DGPD – 02	Análise de fluxo de caixa do projeto detalhado da MA	GP e AF.
DGPD – 03	Solicitação de investimento da máquina agrícola (SIMA)	GP e QU.
DGPD – 04	Avaliação da solicitação de investimento da MA	GP e GE.
DGPD – 05	Solicitação de investimento da MA (SIMA) aprovada	GP e AF.
DGPD – 06	Relatório de progresso do projeto (PD)	GP.
DGPD – 07	Plano de projeto atualizado (PD)	GP.
DGPD – 08	Lições aprendidas (PD)	GE; GP; MK; PP; PM; SU; QU; SE; DP; AF; PR; e PV.
DGPD – 09	Ficha de aprovação de passagem de fase (PD)	GP.

Quadro 7 – Documentos Gerenciais da Fase de Projeto Detalhado.

Como conteúdos dos documentos gerenciais apresentados no Quadro 7, tem-se:

- DGPD–01 Relatório de Custo de Desenvolvimento da MA: É o relatório detalhado da composição do custo da MA, inclui o custo da própria máquina, do ferramental para sua produção, custo do lançamento e propaganda;
- DGPD–02 Análise de Fluxo de Caixa do Projeto Detalhado da MA: Trata do relatório resultante da análise comparativa entre o fluxo de caixa realizado e o fluxo de caixa planejado nesta fase. Se necessário apresenta as modificações referentes a possíveis atualizações do orçamento de desenvolvimento da MA;
- DGPD–03 Solicitação de Investimento da Máquina Agrícola (SIMA): É um pedido de liberação de recursos financeiros para a implementação do projeto do produto, está baseado no custo de desenvolvimento da MA e nele consta também o preço de venda detalhado do produto;

- DGPD–04 Avaliação da Solicitação de Investimento da MA: É o parecer que indica se a solicitação de investimento da MA atende ao plano estratégico de negócio da empresa.
- DGPD–05 Solicitação de Investimento da MA (SIMA) Aprovada: Documento específico que apresenta a SIMA para a máquina agrícola afirmando que esta atende ao plano estratégico de negócio da empresa;
- DGPD–06 Relatório de Progresso do Projeto (PD): Apresenta os resultados referentes ao monitoramento das atividades e utilização dos recursos no projeto (custo e tempo), da variância de custo, da variância de cronograma, do índice de desempenho e dos riscos do projeto até esta fase;
- DGPD–07 Plano de Projeto Atualizado (PD): Inclui as mudanças que se fizerem necessárias em relação às atividades, aos recursos, ao cronograma e ao desenvolvimento da máquina agrícola;
- DGPD–08 Lições Aprendidas (PD): Trata do Registro da experiência adquirida através da prática das atividades gerenciais realizadas; e,
- DGPD – 09 Ficha de aprovação de passagem de fase (PD): Contém os itens que identificam o projeto, datas de início e término das fases, as entradas e as saídas da fase, o status do projeto, a identificação dos participantes da reunião e respectivas assinaturas.

No próximo quadro começam a ser apresentados os documentos técnicos. Na fase de planejamento do projeto está locado apenas um documento técnico, o planejamento de marketing, como demonstrado no Quadro 8.

CÓDIGO DO DOCUMENTO	NOME DO DOCUMENTO	DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO
DTPL – 01	Planejamento de Marketing.	MK; AF e GE.

Quadro 8 – Documento Técnico da Fase de Planejamento

Este documento técnico deve conter informações relativas ao tamanho e fatia do mercado por região, a oportunidade de crescimento da empresa, às máquinas similares disponíveis no mercado, às normas necessárias a homologação, às características do mercado pretendido, à estimativa do preço de venda preliminar, ao volume de vendas planejado; ao orçamento preliminar de lançamento e propaganda e, além disso, informações referentes ao ciclo de vida do produto.

A lista de documentos técnicos para a fase de projeto informacional está exposta através do Quadro 9, a seguir apresentado.

CÓDIGO DO DOCUMENTO	NOME DO DOCUMENTO	DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO
DTPI – 01	Fatores de influência no projeto	PP; MK; QU; AF; DP; SE; e, GP.
DTPI – 02	Plano de marketing informacional	MK e GP.
DTPI – 03	Requisitos dos clientes	GE; GP; MK; PP; PM; SU; QU; SE; DP; AF; PR; e, PV.
DTPI – 04	Requisitos de projeto	GE; GP; MK; PP; PM; SU; QU; SE; DP; AF; PR; e, PV.
DTPI – 05	Análise de máquinas agrícolas	PP e GP.
DTPI – 06	Especificações de projeto	GE; GP; MK; PP; PM; SU; QU; SE; DP; AF; PR; e, PV.
DTPI – 07	Fatores de influência no plano de manufatura	PM; QU; e GP.
DTPI – 08	Envolvimento de fornecedores	SU e GP.
DTPI – 09	Disposições de segurança informacional	SE e GP.
DTPI – 10	Metas de dependabilidade	DP e GP.
DTPI – 11	Custo industrial meta	AF e GP.

Quadro 9 – Documentos Técnicos da Fase de Projeto Informacional.

Como conteúdos de cada um dos onze documentos elencados têm-se:

- DTPI – 01 Fatores de Influência no Projeto: Aspectos relativos à declaração do escopo do projeto, às máquinas agrícolas existentes no mercado, a normas para homologação, a ensaios do protótipo e às características agrônômicas e mecânicas;

- DTPI – 02 Plano de Marketing Informacional: Informações relativas ao monitoramento do tamanho e da fatia do mercado por região, da oportunidade de crescimento da empresa, das máquinas similares disponíveis no mercado, das normas de homologação, das características de mercado, do preço de venda preliminar, do volume de vendas planejado, do orçamento preliminar de lançamento e propaganda e do ciclo de vida do produto;
- DTPI – 03 Requisitos dos Clientes: Identificação dos clientes ao longo do ciclo de vida do produto, lista de necessidades e expectativas e listagem dos requisitos dos clientes em ordem de importância;
- DTPI – 04 Requisitos de Projeto: Quesitos relativos aos atributos gerais (funcionais, ergonômicos, econômicos, de segurança, de confiabilidade, de modularidade, estéticos e legais) e específicos (geométrico, material, de energia e controle) da máquina agrícola, hierarquizados de acordo com os requisitos dos clientes;
- DTPI – 05 Análise de Máquinas Agrícolas: Trata da avaliação das máquinas agrícolas disponíveis no mercado segundo os requisitos dos clientes e dos requisitos de projeto;
- DTPI – 06 Especificações de Projeto: Apresenta os valores meta dos requisitos de projeto, a forma de avaliação e os aspectos indesejados;
- DTPI – 07 Fatores de Influência no Plano de Manufatura: Identifica as especificações de projeto que se relacionam com fatores associados ao desenvolvimento do plano de manufatura da máquina agrícola (fabricação e montagem);
- DTPI – 08 Envolvimento de Fornecedores: Inclui as estratégias relacionadas às especificações de projeto ligadas ao desenvolvimento e fornecimento de componentes externos a organização;
- DTPI – 09 Disposições de Segurança Informacional: Identifica as especificações de projeto relacionadas às exigências legais e normativas de segurança. Inclui também, informações históricas relativas à segurança de

máquinas similares disponíveis no mercado, ao uso incorreto da máquina e registro de acidentes;

- DTPI – 10 Metas de Dependabilidade: Define as metas de confiabilidade e manutenibilidade da máquina agrícola. Abrange informações relativas a dados experimentais e de laboratório, métodos e modelos para previsão e análise das características de dependabilidade; e,
- DTPI – 11 Custo Industrial Meta: Trata dos parâmetros de composição do custo industrial meta da máquina agrícola.

Para a fase de projeto conceitual têm-se onze documentos listados de acordo com o Quadro 10.

CÓDIGO DO DOCUMENTO	NOME DO DOCUMENTO	DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO
DTPC – 01	Plano de marketing conceitual	MK e GP.
DTPC – 02	Estrutura funcional	PP; SU e GP.
DTPC – 03	Fornecedores envolvidos	PP; SU e GP;
DTPC – 04	Princípios de solução	GP; PP; SU; QU; SE; DP; AF; e, PV.
DTPC – 05	Modelos das concepções alternativas	GP; PP; SU; QU; SE; DP; AF; e, PV.
DTPC – 06	Estimativa de custo das concepções alternativas	AF e GP.
DTPC – 07	Relatório de avaliação das concepções alternativas	PM; QU; e GP.
DTPC – 08	Concepção da máquina agrícola	GE; GP; MK; PP;PM; SU; QU; SE; DP; AF; PR; e, PV.
DTPC – 09	Conceito da máquina agrícola	GE; GP; MK; PP; PM; SU; QU; SE; DP; AF; PR; e, PV.
DTPC – 10	Fatores de influência no plano de manufatura	PM; QU e GP.
DTPC – 11	Informações sobre segurança da máquina agrícola	SE e GP.

Quadro 10 – Documentos Técnicos da Fase de Projeto Conceitual.

Os documentos listados neste quadro devem necessariamente possuir como conteúdos:

- DTPC – 01 Plano de Marketing Conceitual: Com foco na influência sobre as concepções, este documento deve conter informações relativas ao monitoramento do tamanho e da fatia do mercado por região, da oportunidade de crescimento, das máquinas disponíveis no mercado, das normas de homologação, das características do mercado, do preço de venda preliminar, do volume de vendas planejado, do orçamento preliminar de lançamento e propaganda e do ciclo de vida do produto;
- DTPC – 02 Estrutura Funcional: Trata da definição da função global, das subfunções e funções elementares da MA, do estabelecimento da estrutura funcional a ser adotada e da determinação das subfunções desenvolvidas por fornecedores externos e/ou parceiros;
- DTPC – 03 Fornecedores Envolvidos: Informações relativas a identificação, seleção e determinação do nível de envolvimento dos fornecedores para o desenvolvimento de princípios de solução para as subfunções;
- DTPC – 04 Princípios de Solução: Aspectos referentes ao desenvolvimento dos princípios de solução para cada subfunção da estrutura funcional adotada para a MA;
- DTPC – 05 Modelos das Concepções Alternativas: Inclui esquemas e/ou modelos representativos das concepções alternativas que atendam as especificações de projeto, resultantes de análise sobre a combinação dos princípios de solução para satisfazer a função global da MA (com observação tanto às normas e requisitos para homologação, quanto às metas de dependabilidade);
- DTPC – 06 Estimativa de custo das concepções alternativas: Estimativa do custo de cada uma das concepções alternativas.
- DTPC – 07 Relatório de avaliação das Concepções Alternativas: Apresenta o resultado da análise das concepções alternativas em relação as especificações de projeto e o custo meta da MA, contém a avaliação de riscos e oportunidades para cada concepção alternativa em relação ao mercado, a avaliação de riscos para cada concepção alternativa em relação ao projeto do

produto e ao plano de manufatura (complexidade de desenvolvimento, prazo, custo, envolvimento de fornecedores, etc.) e também em relação às metas de qualidade, de segurança e de dependabilidade;

- DTPC – 08 Concepção da Máquina Agrícola: Inclui o esquema e/ou modelo, apresentado na forma de um esboço ou croqui, representativo da concepção escolhida para a MA;
- DTPC – 09 Conceito da Máquina Agrícola: Caracterização dos sistemas e subsistemas da concepção escolhida, suas funções e interfaces e uma breve descrição da operação global da MA;
- DTPC – 10 Fatores de Influência no Plano de Manufatura: Identifica os problemas ou restrições dos processos de fabricação que podem afetar o desenvolvimento da concepção; e,
- DTPC – 11 Informações sobre segurança da máquina agrícola: Apresenta as normas de segurança aplicáveis ao desenvolvimento da concepção escolhida, descrevendo de forma objetiva as consequências técnicas e econômicas de sua observação.

Para o registro da história e gestão das comunicações referente a terceira fase de projeção, projeto preliminar, propõem-se necessária a utilização de vinte e quatro documentos, como demonstrado no Quadro 11, disposto a seguir.

CÓDIGO DO DOCUMENTO	NOME DO DOCUMENTO	DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO
DTPP – 01	Plano de marketing preliminar	MK; DP; AF e GP.
DTPP – 02	Leiaute inicial	PP; SU; QU; DP; SE; PV e GP.
DTPP – 03	Leiautes preliminares	GE; GP; MK; PP; PM; SU; QU; SE; DP; AF; PR; e; PV.
DTPP – 04	Leiaute dimensional	GE; GP; MK; PP; PM; SU; QU; SE; DP; AF; PR; e; PV.
DTPP – 05	Lista de componentes preliminar	PP; GP e SU.
DTPP – 06	Responsáveis pelo detalhamento dos componentes	PP e GP.
DTPP – 07	Desenho dos componentes	PP; GP e SU.
DTPP – 08	Lista de componentes comprados	PP; GP e SU.
DTPP – 09	Leiaute dimensional revisado	MK; PP; QU; DP; SE; GP e PV.
DTPP – 10	Desenhos do leiaute final da máquina agrícola	PP e GP.
DTPP – 11	Lista de componentes do leiaute final da MA	PP; GP e SU.
DTPP – 12	Custo preliminar dos componentes/ módulos	PP; GP e AF.
DTPP – 13	Especificações técnicas	MK; PP; DP; QU; SE; GP e PV.
DTPP – 14	Relatório de pedido de patente	PP; AF e GP.
DTPP – 15	Plano de fabricação e de teste do protótipo	MK; PP; PM; SU; QU; SE; DP; PV e GP.
DTPP – 16	Requisição de protótipo	PP e GP.
DTPP – 17	Estrutura preliminar do protótipo	PP; QU; SU e GP.
DTPP – 18	Custo preliminar do protótipo	PP; AF e GP.
DTPP – 19	Requisitos preliminares de manufatura	PP; PM; QU; PR e GP.
DTPP – 20	Custo preliminar de manufatura do protótipo	PP; PM; AF e GP.
DTPP – 21	Solicitação de investimento para construção do protótipo	PP; PM; QU; PR; AF e GP.
DTPP – 22	Capabilidade de manufatura interna	PP; PM; QU; AF; PR e GP.
DTPP – 23	Capabilidade de manufatura externa	PP; PM; SU; QU; AF e GP.
DTPP – 24	Informações sobre segurança da máquina agrícola	SE e GP.

Quadro 11 – Documentos Técnicos da Fase de Projeto Preliminar.

Serão apresentados na seqüência os conteúdos dos documentos da fase de projeto preliminar:

- DTPP – 01 Plano de Marketing Preliminar: Informações relativas à atualização do planejamento de marketing, desde o monitoramento da demanda de mercado, o refinamento das metas do produto em relação a fatia de mercado, o estabelecimento das metas relacionadas às peças de reposição, a definição do número de modelos, a reavaliação do impacto sobre outros produtos, a verificação do preço de venda preliminar, o desenvolvimento até incorporação da estratégia de lançamento ao planejamento de marketing;
- DTPP – 02 Leiaute Inicial: É o documento que apresenta as especificações de projeto relacionadas aos requisitos de forma (dimensões), leiaute (posição), material, segurança, ergonomia e manufatura, contempla também o diagrama esquemático dos elementos construtivos (princípios de solução, componentes e/ou funções), indica os componentes e/ou módulos existentes a serem utilizados (comprados e/ou desenvolvidos por fornecedores), apresenta as solicitações de propostas para os elementos construtivos a serem desenvolvidos por fornecedores, ilustra a forma e o leiaute dos elementos construtivos de cada módulo, as dimensões iniciais dos módulos, o esboço dos módulos, o esboço do leiaute inicial da MA, identifica as interações e interfaces entre os módulos do leiaute inicial, e apresenta o leiaute para as funções remanescentes (principais ou auxiliares) que ainda não foram definidas;
- DTPP – 03 Leiautes Preliminares: Esboços dos leiautes alternativos selecionados de acordo com o planejamento de marketing e outros critérios (técnicos, mercadológicos e econômicos), com suas respectivas caracterizações, custos estimados e benefícios;
- DTPP – 04 Leiaute Dimensional: Trata do relatório de avaliação dos leiautes/mock-ups, o qual é composto pelo desenho dos leiautes preliminares otimizados, pela identificação das principais dimensões, dos materiais utilizados, dos processos de fabricação, das tolerâncias, do número de

componentes (comprados e fabricados) e apresenta a estimativa de custo (MA, ferramental e recursos) de cada leiaute. Este documento contém também o desenho do modelo preliminar da MA, seus opcionais e acessórios;

- DTPP – 05 Lista de Componentes Preliminar: Inclui a listagem de todos os componentes preliminares, relativos ao leiaute dimensional, com destaque tanto dos componentes novos como dos componentes já disponíveis no mercado;
- DTPP – 06 Responsáveis pelo Detalhamento dos Componentes: É a relação dos membros da equipe de desenvolvimento do produto responsáveis pelo detalhamento dos componentes;
- DTPP – 07 Desenho dos Componentes: São os desenhos dos componentes já otimizados, com detalhes, dimensões e identificação do material a ser utilizado em sua fabricação;
- DTPP – 08 Lista de Componentes Comprados: Inclui a listagem de todos os componentes a serem comprados com a especificação de suas origens;
- DTPP – 09 Leiaute Dimensional Revisado: Trata do relatório de revisão do leiaute dimensional com relação a falhas funcionais, de compatibilidade espacial ou efeitos de fatores perturbadores. Tal relatório apresenta o desenho (sem detalhamentos e indicação de dimensões) do modelo final da MA, de seus opcionais e acessórios;
- DTPP – 10 Desenhos do Leiaute Final da Máquina Agrícola: São os desenhos do leiaute final da MA, seus opcionais, acessórios e componentes, com os detalhamentos e dimensões necessárias à manufatura;
- DTPP – 11 Lista de Componentes do Leiaute Final da MA: Inclui a listagem de todos os componentes, relativos ao leiaute final, com destaque tanto dos componentes novos como dos componentes já disponíveis no mercado;
- DTPP – 12 Custo Preliminar dos Componentes/Módulos: Apresenta a estimativa preliminar de custo dos componentes/módulos;

- DTPP – 13 Especificações Técnicas: Contém a redação das especificações técnicas gerais da MA;
- DTPP – 14 Relatório de Pedido de Patente: Apresenta o relatório decorrente da análise referente à possibilidade de pedido de patente do leiaute final que, em caso afirmativo, dará início ao processo em questão;
- DTPP – 15 Plano de Fabricação e de Teste do Protótipo: Trata das informações relativas à verificação da necessidade de realização de teste de laboratório e de campo ou de clínica, estabelece os tipos de testes a serem realizados, apresenta as recomendações para o transporte, operação e manutenção do protótipo durante os testes e, contém ainda o cronograma de fabricação, montagem e teste do protótipo;
- DTPP – 16 Requisição de Protótipo: Apresenta o formulário de requisição para a fabricação, montagem e teste do protótipo, especificando os recursos físicos necessários e estabelecendo as recomendações para operação e manutenção do protótipo;
- DTPP – 17 Estrutura Preliminar do Protótipo: Contém a lista com o nome e o código dos componentes do protótipo, já revisada, tanto dos novos como dos comprados, apresenta na primeira página as disposições gerais e a explicação da codificação adotada;
- DTPP – 18 Custo preliminar do protótipo: Contém o custo de cada um dos componentes do protótipo apresentados em uma planilha que o relaciona com o seu nome e o seu código, apresenta na primeira página as disposições gerais e a explicação da codificação adotada, e na última os custos parciais dos componentes novos, dos comprados e o custo estimado total do protótipo;
- DTPP – 19 Requisitos Preliminares de Manufatura: Define preliminarmente as máquinas-ferramenta, dispositivos e ferramentas necessárias para a fabricação e montagem do protótipo;

- DTPP – 20 Custo preliminar de Manufatura do Protótipo: É a estimativa de custo preliminar de manufatura do protótipo, custo com material, custo com máquinas ferramentas, custo com dispositivos especiais, custo com ferramental, custo com recursos humanos e por fim, o custo preliminar de manufatura do protótipo;
- DTPP – 21 Solicitação de Investimento para Construção do Protótipo: É um formulário específico referente a solicitação de investimento para construção do protótipo, o qual deve seguir os padrões estabelecidos pela prática administrativa da empresa patrocinadora;
- DTPP – 22 Capabilidade de Manufatura Interna: Contém informações relativas a capacidade atual, recursos, prazo para implantação, pessoal e identificação de áreas prováveis na fábrica para manufatura interna, armazenamento e montagem;
- DTPP – 23 Capabilidade de Manufatura Externa: Contém informações relativas a capacidade atual, recursos, prazo para implantação, pessoal e revisão da avaliação "fabricar ou comprar" (considerar custo de material, mão de obra e transporte) para manufatura externa; e,
- DTPP – 24 Informações sobre Segurança da Máquina Agrícola: Relatório de revisão inerente ao atendimento às normas de segurança pelo protótipo da máquina agrícola, indicando e justificando as modificações que se fizerem necessárias, bem como estimando o impacto sobre o custo e o prazo do desenvolvimento da MA.

Para a última fase da projeção, Projeto Detalhado, propõem-se a utilização de trinta e cinco documentos, pois é nesta fase que se tem o maior número de atividades (34) e tarefas (167). Estes documentos encontram-se listados no Quadro 12.

CÓDIGO DO DOCUMENTO	NOME DO DOCUMENTO	DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO
DTPD – 01	Plano de marketing detalhado	MK; PP; QU; PV; DP; AF e GP.
DTPD – 02	Divergências de montagem do protótipo	GE; GP; MK; PP; PM; SU; QU; SE; DP; AF; PR; e; PV.
DTPD – 03	Relatório de montagem do protótipo	PP; PM; QU e GP.
DTPD – 04	Relatório de protótipo montado	GE; GP; MK; PP; PM; SU; QU; SE; DP; AF; PR; e; PV.
DTPD – 05	Relatório de teste de laboratório	PP; QU; DP; SE e GP.
DTPD – 06	Relatório de teste de campo	PP; QU; DP; SE; PV e GP.
DTPD – 07	Relatório de clínica	MK; PP; QU; PV e GP.
DTPD – 08	Relatório de segurança do protótipo	SE e GP.
DTPD – 09	Relatório de dependabilidade do protótipo	DP; PP e GP.
DTPD – 10	Plano de ação corretiva do protótipo	MK; PP; QU e DP.
DTPD – 11	Relatório de implementação das ações corretivas do protótipo	PP; PM; SU; QU; DP; MK; SE; PV e GP.
DTPD – 12	Protótipo aprovado	GE; GP; MK; PP; PM; SU; QU; SE; DP; AF; PR; e PV.
DTPD – 13	Cronograma de liberação da documentação	GP; PP e PM.
DTPD – 14	Obsolescência dos componentes	MK; PP; PM; SU; QU; SE; DP; PV e GP.
DTPD – 15	Componentes otimizados	PP; PM e GP.
DTPD – 16	Status de atendimento às normas para homologação	MK; PP; QU; DP e GP.
DTPD – 17	Desenhos dos componentes	PP; SU e GP.
DTPD – 18	Desenhos de montagem	PP; SU e GP.
DTPD – 19	Estimativa dos custos detalhados dos componentes	PP; SU; AF e GP.
DTPD – 20	Solicitação de amostras dos componentes	PP; SU; QU e GP.
DTPD – 21	Estrutura do produto	PP; SU e GP.
DTPD – 22	Especificações técnicas	MK; PP; SU; QU e GP.

Quadro 12 – Documentos Técnicos da Fase de Projeto Detalhado.

Continuação do Quadro 12....

CÓDIGO DO DOCUMENTO	NOME DO DOCUMENTO	DOMÍNIOS DO CONHECIMENTO
DTPD – 23	Plano de manufatura da máquina agrícola	PM; PR; QU; AF eGP.
DTPD – 24	Certificados de aprovação de amostras	QU e GP.
DTPD – 25	Procedimentos de segurança	DP; SE e GP.
DTPD – 26	Procedimentos de assistência técnica	MK; DP; QU; PV; SE e GP.
DTPD – 27	Esquemas das publicações de assistência técnica	DP; QU; SE e GP.
DTPD – 28	Manual de instruções	DP; QU; SE e GP.
DTPD – 29	Manual de assistência técnica	DP; QU; SE e GP.
DTPD – 30	Catálogo de peças	DP; QU; SE e GP.
DTPD – 31	Documentação da máquina agrícola	PP; PM e GP.
DTPD – 32	Relatório de custo da máquina agrícola	AF; PP e GP.
DTPD – 33	Relatório de custo de ferramental	AF; PM e GP.
DTPD – 34	Relatório de custo de lançamento e propaganda	AF; MK e GP.
DTPD – 35	Preço de venda detalhado	AF; MK e GP.

Quadro 12 – Documentos Técnicos da Fase de Projeto Detalhado.

Dando continuidade a abordagem de exposição deste trabalho, apresentam-se a seguir os conteúdos de cada um dos documentos do Quadro 12:

- DTPD – 01 Plano de Marketing Detalhado: Informações relativas à atualização do planejamento de marketing, a qual inclui: monitoramento da demanda de mercado, definição da data de lançamento da MA (de acordo com verificação do calendário agrícola e calendário de feiras), planejamento da realização de clínicas para assegurar a avaliação adequada do cliente/usuário, refinamento do custo de lançamento, propaganda e preço de venda da MA, desenvolvimento da estratégia de assistência técnica, identificação das peças de reposição, estabelecimento do plano para período de transição do estoque de campo e elaboração de um plano de treinamento para a área de vendas, pós-vendas e concessionárias;

- DTPD – 02 Divergências de Montagem do Protótipo: É o documento que apresenta as divergências entre "desenho do protótipo x montagem do protótipo" ao sistema de documentação do projeto;
- DTPD – 03 Relatório de Montagem do Protótipo: É o relatório de montagem do protótipo com a descrição das ações corretivas, no caso de serem necessárias;
- DTPD – 04 Relatório de Protótipo Montado: Trata do relatório de avaliação do protótipo em relação ao atendimento às especificações de projeto e às normas para homologação;
- DTPD – 05 Relatório de Teste de Laboratório: É a listagem dos resultados dos testes e ensaios de laboratório, que incluem, mas não se restringem a testes de compatibilidade, de funcionabilidade, de segurança, e ensaios de desempenho e durabilidade;
- DTPD – 06 Relatório de Teste de Campo: É a listagem dos resultados dos testes e ensaios de campo, entre os quais pode-se destacar testes de compatibilidade, de funcionabilidade, de segurança, e ensaios de desempenho e durabilidade;
- DTPD – 07 Relatório de Clínica: Contém os resultados das clínicas realizadas para obtenção de informações sobre as necessidades do mercado junto a clientes, usuários, concessionários, revendedores, distribuidores, fabricantes de máquinas agrícolas, instituições de pesquisa, entre outros;
- DTPD – 08 Relatório de Segurança do Protótipo: É o relatório baseado na análise de segurança do protótipo da MA, na qual, é avaliado o atendimento às metas de segurança do protótipo. Neste relatório também serão inclusas as ações corretivas, caso seja necessário;
- DTPD – 09 Relatório de Dependabilidade do Protótipo: Trata das informações relativas ao atendimento do protótipo e/ou componentes às metas de dependabilidade durante os testes de laboratório e de campo, inclui também a situação atual da confiabilidade e manutenibilidade das MA

disponíveis no mercado em relação às metas de dependabilidade do protótipo, a análise de falhas do protótipo e/ou componentes do protótipo e as ações corretivas caso sejam necessárias;

- DTPD – 10 Plano de Ação Corretiva do Protótipo: Trata das ações corretivas para o protótipo, é baseado no parecer da análise sobre os testes e/ou clínicas realizados com o protótipo, no qual são consideradas a análise de desempenho do protótipo e/ou componentes, a avaliação das não conformidades com o projeto da MA, a verificação da necessidade de novos testes e/ou clínicas, assim como a verificação da necessidade de alteração ou construção de novo protótipo e/ou componentes;
- DTPD – 11 Relatório de Implementação das Ações Corretivas do Protótipo: Apresenta detalhadamente as medidas tomadas para implementação das ações corretivas, é emitido após a realização de novos testes e/ou clínicas no protótipo corrigido da MA;
- DTPD – 12 Protótipo Aprovado: É o termo de aprovação do protótipo, com as identificações e assinaturas dos responsáveis, deve indicar a versão atual do protótipo e uma redação objetiva das especificações técnicas alcançadas;
- DTPD – 13 Cronograma de Liberação da Documentação: Apresenta as datas limites para liberação da documentação de engenharia com as especificações completas dos componentes;
- DTPD – 14 Obsolescência dos Componentes: Expõe o resultado de análise sobre a obsolescência dos componentes, deve indicar entre outras informações, os critérios utilizados para sua elaboração, o tempo estimado para atingir a obsolescência e as ações a serem tomadas para estender ao máximo este tempo, caso seja necessário e possível;
- DTPD – 15 Componentes Otimizados: Trata das informações relativas a otimização detalhada da forma (revisão do estilo, aparência, segurança e ergonomia), dos materiais, das superfícies, das tolerâncias e ajustes dos componentes da MA (englobando tanto os itens comprados quanto os fabricados);

- DTPD – 16 Status de Atendimento às Normas para Homologação: É o relatório que indica o status referente ao nível de atendimento às normas e/ou critérios de homologação para os mercados pretendidos;
- DTPD – 17 Desenhos dos Componentes: São as ilustrações dos desenhos finalizados e detalhados dos componentes tanto dos itens comprados, quanto dos fabricados. Nas primeiras páginas apresentam-se planilhas com a identificação do código e do nome do componente juntamente com a indicação da prancha de referência do mesmo;
- DTPD – 18 Desenhos de Montagem: São os desenhos finalizados e detalhados de montagem da MA. Nas primeiras páginas apresentam-se planilhas com a identificação do código do desenho de montagem do nome do componente juntamente com a indicação da prancha de referência do mesmo;
- DTPD – 19 Estimativa dos Custos Detalhados dos Componentes: É a estimativa de custo dos componentes já refinada. A composição de seus itens deve seguir a prática administrativa da empresa;
- DTPD – 20 Solicitação de Amostras dos Componentes: Trata-se de um formulário de solicitação de amostras dos componentes para certificação de conformidade (dimensões, material, vida útil, entre outros), o qual deve indicar o código, o número e a descrição dos componentes em questão, bem como os objetivos e procedimentos dos testes ao qual serão submetidos;
- DTPD – 21 Estrutura do Produto: É a listagem completa, revisada e detalhada dos componentes, que inclui o número do item, o código do item, a quantidade, nome do componente, material do qual é composto e a origem (se é fabricado ou comprado);
- DTPD – 22 Especificações Técnicas: Trata das especificações de projeto alcançadas pela MA já revisadas e detalhadas, apresentadas de forma completa (nome, unidade, intervalo de utilização e intervalo ótimo utilizável);
- DTPD – 23 Plano de Manufatura da Máquina Agrícola: Contém informações relativas a definição e detalhamento do tipo de arranjo físico da produção (por

processo, por células, por produto), a determinação dos locais de fabricação e montagem da MA, a definição das especificações das máquinas-ferramenta, assim como dos dispositivos e ferramentas necessárias à fabricação dos componentes, apresenta o detalhamento dos dispositivos e ferramentas necessárias à fabricação dos componentes, mostra o planejamento dos roteiros de fabricação (etapas de produção) e padrões de manufatura, traz a definição dos procedimentos de fabricação e montagem e a estimativa de custo de manufatura aprimorada;

- DTPD – 24 Certificados de Aprovação de Amostras: É a própria certificação de conformidade, que tem como propósito a aprovação das amostras para a produção piloto a ser realizada na próxima fase, deve identificar os componentes aprovados e apresentar as condições de sua aprovação;
- DTPD – 25 Procedimentos de Segurança: Apresenta os procedimentos de segurança a serem observados durante a manufatura, o transporte, a operação e a manutenção da MA;
- DTPD – 26 Procedimentos de Assistência Técnica: Define os equipamentos e ferramentas necessárias para a assistência técnica da MA e descreve os procedimentos de atendimento ao cliente final, aos distribuidores e técnicos de manutenção;
- DTPD – 27 Esquemas das Publicações de Assistência Técnica: Contém uma breve descrição sobre o manual de instruções, o catálogo de peças e o manual de assistência técnica;
- DTPD – 28 Manual de Instruções: Trata das informações relativas ao transporte, manutenção e armazenamento da MA (condições, dimensões, pontos de engate, entre outros), orienta quanto aos procedimentos de colocação da máquina agrícola em operação (fixação e ancoragem, instruções de acoplamento à fonte de energia, medidas de segurança do usuário, entre outros), apresenta a descrição da máquina e cuidados, condições e contra-indicações de emprego, advertências de segurança, dados relativos a ruídos e vibrações, descreve a utilização da máquina (função dos órgãos de acionamento, regulagem e ajustes, forma de parada

perigos em determinadas aplicações), explicita a forma de utilização proibida, a identificação e localização de avarias para manutenção, indica os equipamentos de proteção individuais nos casos necessários, trata do treinamento ou formação necessária para o manejo da máquina agrícola, expõe as disposições gerais de manutenção (natureza e periodicidade, conhecimentos técnicos, reparos que podem ser feitos pelo usuário ou por um especialista, desenhos e esquemas que permitam realizar a manutenção, entre outros), traz orientações relativas ao descarte da máquina e às ações a serem tomadas em situações de emergência;

- DTPD – 29 Manual de assistência técnica: Este manual inclui, mas não se limita a informações sobre o produto (descrição geral sobre o funcionamento, observações de segurança, tabelas de características técnicas, tabelas de montagens, lista de componentes sobressalentes, lista de ferramentas especiais e acessórios, entre outros), procedimentos referentes a instalação da MA (observações de segurança, desembalamento, checagem de danos, requisitos de força (energia), instruções de instalação, leiaute de instalação, checagem de pré-instalação, inspeção e ajustes, procedimentos de montagem, bancada de teste, precauções de segurança, checagem operacional, instruções de colocação em funcionamento e parada, procedimento para retorno à fábrica, entre outros), descrições relativas a operação (observações de segurança, procedimentos de rotina e de emergência, tabelas de comandos, indicadores, ajustes, fusíveis, protetores de circuitos, localização de falhas, manutenção preventiva, entre outros), informações sobre os princípios de operação (diagrama de blocos, descrição detalhada do funcionamento, entre outros), diretrizes sobre a manutenção (observações de segurança, equipamento de teste requerido, padrões de regulagens e ajustes do produto, localização de riscos potenciais (perigo), checagem de inspeção, lista de pontos de teste, desmontagem e montagem, entre outros) e outras informações – diagramas esquemáticos, índices, glossários, revisões, entre outros;

- DTPD – 30 Catálogo de Peças: É a lista de componentes com a nomenclatura, descrição e o código de cada um, desenhos de montagem e submontagens com vista explodida;
- DTPD – 31 Documentação da Máquina Agrícola: É o conjunto de documentos técnicos de projeto, organizados e apresentados posteriormente a um sumário dos documentos pertencentes a um projeto;
- DTPD – 32 Relatório de Custo da Máquina Agrícola: É a planilha de custo detalhada e revisada da MA, com os valores parciais de todos os centros de custos e o valor total incluindo as estimativas de lançamento e propaganda;
- DTPD – 33 Relatório de Custo de Ferramental: É a planilha de custo detalhada e revisada do ferramental para produção da MA;
- DTPD – 34 Relatório de Custo de Lançamento e Propaganda: É uma planilha com a estimativa de custo de lançamento e propaganda; e,
- DTPD – 35 Preço de Venda Detalhado: Apresenta a composição detalhada do preço de venda da máquina agrícola explicitando o custo com material, o custo com manufatura e a margem de lucro derivada do plano estratégico do negócio.

A seguir apresenta-se a arquitetura do SDP-MA, na qual se incluem o formato padrão dos documentos, os tipos de documentos, os leiautes dos documentos e o sumário do sistema de documentação.

4.2.3 Meios de Apresentação do SDP-MA

Os meios de apresentação podem ser tanto editores de texto, quanto planilhas eletrônicas. Os primeiros possuem como características principais as pequenas automatização e possibilidade de reutilização de dados, já as planilhas oferecem melhorias nestes recursos. No presente trabalho optou-se em utilizar para apresentação dos documentos através de um editor de texto. Também foi desenvolvido um aplicativo operacional em forma de planilha eletrônica com os

modelos propostos para o SDP-MA deste trabalho, dos quais, alguns documentos preenchidos são demonstrados no Apêndice B. Neste aplicativo concentraram-se esforços em automatizar o sistema de documentação de projetos de máquina agrícolas.

4.3 Leiautes de Documentos do SDP-MA

Nesta seção apresentam-se os três leiautes em branco de documentos desenvolvidos para o sistema de documentação, já que alguns preenchidos encontram-se no Apêndice C. Ao total têm-se 135 (cento e trinta e cinco) documentos, sendo 54 (cinquenta e quatro) de natureza gerencial e 81 (oitenta e um) de natureza técnica no SDP-MA, e muitos desses documentos possuem mais de duas páginas.

Esta extensão já era esperada, pois documentar a criação de um equipamento de alta complexidade com milhares de itens, como geralmente ocorre em uma máquina agrícola, requer meses de trabalho, o que se traduz em centenas de páginas escritas em versão final e outras tantas ao total.

Os documentos aqui apresentados serão em forma de figuras com uma pequena redução, a fim de melhorar a visualização de todo o documento, inclusive cabeçalhos e rodapés.

Na sequência será exposto um leiaute de documento de cada tipo.

Este leiaute pode suportar os documentos com textos, planilhas e gráficos explicativos, possui 17 (dezesete) campos e deve aparecer em todas as páginas do documento. É bastante usada ao longo de todo o processo de projeto da máquina agrícola.

Logomarca da Empresa Executora do Projeto		Logomarca da Empresa Patrocinadora do Projeto		Pág. [xx/yy]	
Nome do Projeto:				Código do Projeto:	
Tipo de Documento:		Fase do Processo:		Código do Documento:	
Nome do Documento:					
Conteúdo do Documento:					
Datas/Tarefa: Início: Final:	Gerente do Projeto	Resp. p/ Tarefa:	Resp. p/ Documento:	Cód. Doc. Ant.:	
Ass. Gerente do Projeto Ass. Resp. p/ Tarefa Ass. Resp. p/ Documento				Aprovado em: ____/____/____	

Figura 18 – Leiaute em branco de documentos para elementos alfa-numéricos, planilhas e gráficos.

O leiaute da Figura 19 foi planejado para a representação de esquemas técnicos, organogramas, esboços de peças, de montagens, de ferramentas e de processos produtivos, entre outros, muito comuns nas fases da projeção. Documentar tais ilustrações é condição sumária para incorporação dos conhecimentos e tecnologias gerados no processo de projeto ao banco intelectual da empresa.

Logomarca da Empresa Executora do Projeto		Logomarca da Empresa Patrocinadora do Projeto		Pág. [xx/yy]	
Nome do Projeto:				Código do Projeto:	
Tipo de Documento:		Fase do Processo:		Código do Documento:	
Nome do Documento:					
Conteúdo do Documento:					
Nome do Esquema Representativo:				Desenho sem Escala	
Responsável pelo Desenho do Esquema:				Prancha de Referência:	
Datas/Tarefa:	Gerente do Projeto	Resp. p/ Tarefa:	Resp. p/ Documento:	Cód. Doc. Ant.:	
Início:					
Final:					
Ass. Gerente do Projeto Ass. Resp. p/ Tarefa Ass. Resp. p/ Documento				Aprovado em: ____/____/____	

Figura 19 – Leiaute em branco de documento para esquemas representativos.

Com a finalização da projeção, na fase de projeto detalhado são gerados desenhos técnicos de todos os componentes, de montagens, de módulos, do protótipo, bem como da máquina agrícola em sua totalidade. Para o registro e armazenagem desta migração do abstrato ao sólido tem-se o leiaute apresentado na Figura 20.

Logomarca da Empresa Executora do Projeto		Logomarca da Empresa Patrocinadora do Projeto		Pág. [xx/yy]	
Nome do Projeto:				Código do Projeto:	
Tipo de Documento:		Fase do Processo:		Código do Documento:	
Nome do Documento:					
Conteúdo do Documento:					
Nome do Item:				Módulo:	Código do Item:
Resp. Técnico/ Projeto do Item:		Responsável pelo Desenho:			Prancha de Ref.:
Desenho s/ Escala					
Datas/Tarefa: Início: Final:	Gerente do Projeto	Resp. p/ Tarefa:	Resp. p/ Documento:		Cód. Doc. Ant.:
Ass. Gerente do Projeto Ass. Resp. p/ Tarefa Ass. Resp. p/ Documento					Aprovado em: ____/____/____

Figura 20 – Leiaute de documento em branco para ilustração de desenhos técnicos.

Nos parágrafos que seguem são discutidos os campos que compõem as leiautes expostas.

Primeiramente abordam-se os campos comuns aos leiautes considerados neste trabalho, a começar pelas logomarcas das empresas (executora e patrocinadora) que simbolizam a parceria no projeto, quanto à forma e tamanho, estes devem ser adaptados ao formato do documento. A paginação relativa serve para ordenação das folhas no próprio documento. Tais campos localizam-se no cabeçalho do documento.

No Bloco de Identificação tem-se o campo Nome do Projeto, no qual, deve constar a denominação do objeto do projeto, observando-se o número de caracteres reservados ao campo. Este número dependerá da fonte utilizada na edição (sugere-se Arial, tamanho 12). Logo após o nome está o Código do Projeto, que é uma sequência composta de uma a três séries de três letras, separadas por ponto entre si e separadas por barra do número que ordena o projeto (XXX/Nº; XXX.YYY/Nº; e, XXX.YYY.ZZZ/Nº).

No mesmo bloco, existem ainda quatro campos: Tipo de Documento, Fase do Processo, Código do Documento e o Nome do Documento. O primeiro deve indicar se o documento é gerencial ou técnico, e o segundo expressa a fase do processo a que pertence o documento (Planejamento, Projeto Informacional, Projeto Conceitual, Projeto Preliminar ou Projeto Detalhado), o terceiro campo apresenta o código do documento que deve obedecer à nomenclatura apresentada no início deste capítulo, a qual, é composta de duas parcelas, a primeira com quatro letras e a segunda de um número de dois algarismos arábicos. Das quatro letras mencionadas, as duas primeiras indicam a natureza do documento (DT – Documento Técnico; DG – Documento Gerencial), as duas últimas letras situam o documento na fase do processo (PL – Planejamento; PI – Projeto Informacional; PC – Projeto Conceitual; PP – Projeto Preliminar; PD – Projeto Detalhado). O numeral arábico que segue as letras serve para indicar a ordem do documento e a atividade e/ou tarefa na fase em questão, por exemplo, “01” indica que é o primeiro documento da fase e “06” indica que é o sexto. Por último neste bloco tem-se o campo que revela o nome do documento, o qual deve explicitar a tarefa coberta por ele. Neste trabalho os nomes seguiram as diretrizes do MR-PDMA, porém para cada empresa devem ser

considerados aspectos relacionados à prática administrativa da empresa e ao próprio processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas adotado pela mesma.

Na sequência tem-se o Bloco de Conteúdo, com um único campo, o qual, de acordo com o leiaute específico (alfa-numérico, planilhas e gráficos; esquemas representativos; ou, ilustrações de desenhos técnicos), deverá ser previamente planejado seguindo algumas diretrizes: (i) para o caso de texto composto por letras e números, utilizar fonte Arial ou Times New Roman, tamanho 12, com títulos, seções e subseções se necessário; (ii) para planilhas numéricas utilizar as fontes Arial ou Times New Roman, com tamanhos 10, e sempre que uma planilha ocupar mais de uma página, o cabeçalho desta deverá ser repetido; (iii) tratando-se de gráficos, estes deverão ser dispostos tomando como critério a maior abrangência e a melhor legibilidade; (iv) quando o documento expressar algum esquema representativo, este deverá ser claro e se necessário, decomposto em partes menores, deve-se optar por desenhar em outro aplicativo e a seguir copiar e colar como imagem; e, (v) nas ilustrações de desenhos técnicos, serão utilizadas imagens copiadas e coladas dos softwares específicos de desenho, com cuidados especiais de legibilidade, procurando permitir a visualização das dimensões no casos de desenhos de componentes e montagens.

Seguindo a abordagem de discutir primeiramente os blocos comuns aos três modelos, apresenta-se o Bloco de Registro e Localização, que tem cinco campos no total, sendo quatro para registro e um para localização do documento: (i) Data/Tarefa (registra datas de início e final da tarefa); (ii) Gerente do Projeto (identifica e registra quem é o gerente do projeto); (iii) Resp. p/ Tarefa (identifica e registra quem é o responsável pela tarefa); (iv) Resp. p/ Documento (identifica e registra quem é o responsável pelo documento); e, (v) Cód. Doc. Ant. (apresenta o código do documento anterior ao atual, serve para situar e localizar o documento no SDP-MA).

Na sequência tem-se o Bloco de Aprovação, que está localizado no rodapé do documento e possui dois campos, o primeiro com três espaços reservados para assinaturas (do gerente do projeto, do responsável pela tarefa e do responsável pelo documento) e outro campo com a data de aprovação do documento. É neste bloco que as pessoas citadas assumem a responsabilidade pelo documento através de

suas assinaturas. A seguir, abordam-se os blocos específicos dos leiautes de esquemas representativos e ilustração de desenhos técnicos.

No Leiaute para Esquemas Representativos, entre o bloco de conteúdo e o bloco de registro e localização, tem-se o Bloco para Identificação do Esquema. Este contém quatro campos, dois de identificação, um de localização e um de informação, como segue: (i) Nome do Esquema Representativo (identifica o esquema representado no documento); (ii) Responsável pelo Desenho do Esquema (identifica, registra e responsabiliza quem desenhou o esquema); (iii) Prancha de Referência (serve para localizar a prancha fonte que originou a figura do documento); e, (iv) o campo de indicação que o desenho não possui escala.

Observa-se que no Leiaute para Ilustração de Desenhos Técnicos, existe um bloco localizado entre o de conteúdo e o bloco de registro e localização do documento, denominado de Bloco de Identificação de Desenho Técnico. Este possui sete campos, cinco de identificação, um de localização e um de informação, como segue: (i) Nome do Item (identifica o item representado no desenho técnico); (ii) Módulo (identifica o módulo ao qual pertence o item, caso exista); (iii) Código do Item (apresenta o código atribuído ao item); (iv) Resp. Técnico/ Projeto do Item (identifica e responsabiliza quem projetou o item); (v) Responsável pelo Desenho (identifica e responsabiliza quem desenhou o item em questão); (vi) Prancha de Referência (serve para localizar a prancha fonte que originou a figura representativa do desenho técnico do documento); e, (vii) o campo de indicação que o desenho não possui escala. A seguir tem-se a descrição do caminho de integração entre o sistema de documentação e o modelo de referência.

4.4 Integração do SDP-MA com o MR-PDMA

Nesta seção descreve-se o mecanismo de integração entre o SDP-MA e o MR-PDMA, já que o primeiro foi desenvolvido com base no segundo e com a função de complementá-lo. Esta integração está inserida em um ambiente Windows, e será apresentada nos parágrafos e figuras a seguir.

Considera-se que através de *hiperlinks*, tem-se a forma mais rápida e eficiente de integração entre o MR-PDMA e o SDP-MA. Porém antes de explicar este procedimento ilustra-se na Figura 21 a rotina de criação do diretório necessário ao processo de projeto da MA.

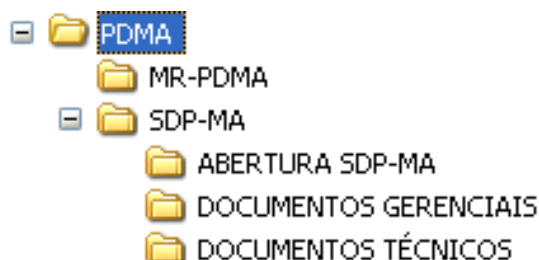


Figura 21 – Diretórios para o Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas.

Observa-se nesta figura que o diretório (PDMA) para o desenvolvimento da máquina agrícola é composto por duas pastas de primeiro nível (MR-PDMA e SDP-MA), e três pastas de segundo nível (Abertura do SDP-MA, Documentos Gerenciais e Documentos Técnicos). Cada uma destas pastas por sua vez contém um ou mais arquivos específicos, como explicado no Quadro 13.

PASTA	APLICATIVOS E NOME DOS ARQUIVOS
Abertura do SDP-MA	Arquivos em Editores de Texto: Capa e Sumário, Termo de Abertura e Tutorial.
Documentos Gerenciais	Arquivos em Editores de Texto: DGPL-01, ..., DGPL-21; DGPI-01, ..., DGPI-08; DGPC-01, ..., DGPC-08; DGPP-01, ..., DGPP-08; e, DGPD-01, ..., DGPD-09.
Documentos Técnicos	Arquivos em Editores de Texto: DTPL-01; DTPI-01, ..., DTPI-11; DTPC-01, ..., DTPC-11; DTPP-01, ..., DTPP-24; DTPD-01, ..., DTPD-35.

Quadro 13 – Quadro de identificação dos arquivos e pastas do subdiretório SDP-MA.

Ao todo têm-se cento e trinta e oito arquivos, dos quais cento e trinta e seis (Documentos Gerenciais e Documentos Técnicos), encontram-se no Apêndice C e

podem ser acessados através de *hiperlinks* inseridos no MR-PDMA, de acordo com a Figura 22 .

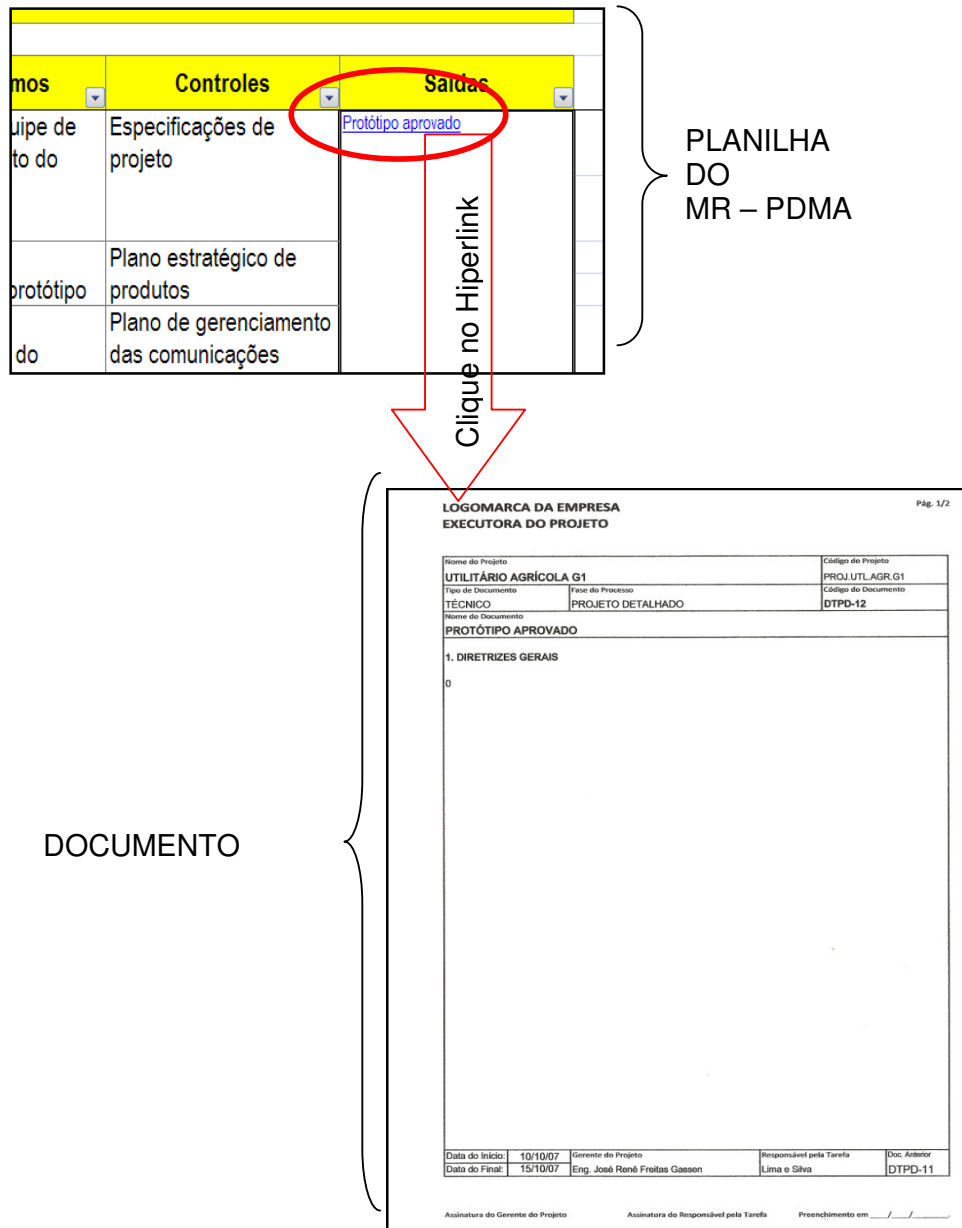


Figura 22 – Caminho de Integração entre o MR-PDMA e o SDP-MA.

A Figura 22 apresenta o caminho de integração entre o modelo de referência (parte superior da figura) e o documento pertencente ao sistema de documentação de projetos objeto deste trabalho (parte inferior da figura), o qual se dá pelo simples clique no *hiperlink* inserido no modelo de referência. Para alcançar esta situação foi

necessário implementar algumas modificações no modelo de referência original (ROMANO, 2003), tal como a identificação e escolha das saídas que figurassem em possíveis documentos e a posterior inserção dos vínculos.

Não existem dificuldades extras para este inter-relacionamento, mesmo quando um aplicativo é um editor de textos e o outro uma planilha eletrônica, o que torna versátil esta opção. Esta simplicidade na integração ocorre em virtude do SDP-MA ser uma complementação ao MR-PDMA na busca pela melhoria contínua do processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas.

4.5 Discussão dos Resultados

Considerando os resultados apresentados até o presente momento neste trabalho, destacam-se fatores importantes, tais como, a grande quantidade de documentos gerados durante um projeto e a multidisciplinaridade envolvida tanto nos aspectos gerenciais quanto nos técnicos, para a elaboração dos mesmos.

Em relação à grande quantidade de documentos gerados no processo de projeto de uma máquina agrícola (produto complexo, que possui geralmente entre várias centenas a milhares de componentes), vale ressaltar que o sistema de documentação, objetivo deste trabalho, baseia-se num modelo para desenvolvimento de um produto original ou inovador (MR-PDMA). Isto exige das equipes de gerenciamento do projeto e desenvolvimento do produto a execução de maior número de atividades e tarefas, demandando maior tempo de duração para o projeto, se comparados a criação de produtos aperfeiçoados ou adaptados.

Nos projetos de aperfeiçoamento e adaptações o número de atividades na projeção é consideravelmente menor, implicando em menor tempo de duração para o projeto e, portanto, menor número de documentos gerados. Esta diminuição também é esperada ao tratar do desenvolvimento de produto mais simples como alguns implementos usados nas máquinas agrícolas.

A respeito da multidisciplinaridade envolvida na elaboração dos documentos, constata-se, ao observar os quadros que os apresentam, que em muitos destes participam todos os domínios do conhecimento considerados neste trabalho (Gestão

Empresarial, Gerenciamento de Projetos, Marketing, Projeto de Produto, Projeto de Manufatura, Suprimentos, Qualidade, Segurança, Dependabilidade, Administrativo-Financeiro, Produção e Pós-Vendas), indicando que grande quantidade de conhecimentos é gerada durante o projeto.

Sob a ótica dos objetivos da Gestão do Conhecimento (tornar acessíveis grandes quantidades de informação corporativa, criar a Memória Organizacional, apoiar a geração de novos conhecimentos, transformar os dados em informação e torná-las compreensíveis), pode-se considerar que o SDP-MA será um grande colaborador, pois de acordo com sua arquitetura, quantidade de documentos e conteúdos torna-se possível a construção de uma visão única e compartilhada do processo de projeto de máquinas agrícolas da empresa.

Em relação à dinâmica da criação do conhecimento apontada por Nonaka e Takeuchi (1997), como sendo composta por quatro etapas (socialização, externalização, combinação e internalização), o sistema de documentação de projetos desenvolvido será de grande auxílio principalmente nas etapas de combinação e internalização. Na combinação proporcionará a codificação dos conhecimentos, já explícitos pela externalização, através do preenchimento dos documentos, enquanto que pela leitura dos mesmos será possível transformar o conhecimento explícito e codificado de alguns em conhecimento tácito de outros, retomando a dinâmica da criação do conhecimento através da socialização.

Outro aspecto importante a ressaltar é a relação de cumplicidade entre o SDP-MA e a Gestão do Conhecimento conduzida de forma estratégica nas organizações de acordo com Beckman e Liebowitz (1998), apud Stollenwerk (2001), pois através do sistema é possível alcançar os oito estágios propostos por estes autores, ou seja, identificar, capturar, selecionar, armazenar, compartilhar, aplicar, criar e vender conhecimento.

O alcance do sistema de documentação apresentado neste trabalho contempla o registro, armazenagem e acessibilidade, das informações, conhecimentos e tecnologias utilizados e gerados durante o projeto de uma máquina agrícola, que segundo Vernadat (1996), apud Romano (2002) são os principais benefícios da modelagem do processo. Este alcance demonstra-se através da

construção de uma visão única e compartilhada do processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas, da incorporação do conhecimento à memória da empresa, do apoio à tomada de decisão no que se refere à melhoria e controle desta, da possibilidade de maior controle sobre os resultados do PDP e, pela maior integração proporcionada entre os domínios do conhecimento que participam do projeto tanto na empresa quanto fora dela (parceiros).

4.6 Comentários Finais do capítulo

Neste capítulo foram apresentados e discutidos os seguintes itens: função global e subfunções e modelagem do SDP-MA (classificação e apresentação dos conteúdos dos documentos, da arquitetura e meios de representação do sistema), também tratou-se dos leiautes de documentos e da integração do sistema de documentação com o modelo de referência para o processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas.

Foram discutidas as relações entre os resultados e os principais tópicos apresentados na revisão bibliográfica, ou seja, o modelo de referência, o processo de desenvolvimento, a gestão do conhecimento e a integração entre o sistema e o modelo.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente capítulo trata das considerações finais referentes ao trabalho desenvolvido, apresentando as inferências relativas ao atendimento dos objetivos propostos, as contribuições ao setor industrial em questão e aspectos relativos à validação do sistema de documentação. Também são sugeridas propostas de trabalhos futuros que visem complementação a este.

5.1 Inferências do Trabalho

Antes de apresentar as inferências propriamente ditas, julga-se necessário situar o SDP-MA. O sistema proposto neste trabalho é uma complementação ao MR-PDMA, sua origem está baseada em sugestão feita por Romano (2003) em sua tese de doutorado. Esta complementação segue as orientações de Vernadat (1996), quanto à modelagem, isto é, primeiro deve-se modelar o processo (MR-PDMA) para a seguir modelar as informações (SDP-MA).

Considera-se como alcançado o objetivo geral proposto para este trabalho, o qual é elaborar um Sistema de Documentação para o Projeto de Máquinas Agrícolas (SDP-MA), ao longo das macrofases de planejamento e projeção do MR-PDMA, para que seja usado como modelo padrão na execução de projetos de desenvolvimento de máquinas agrícolas, pois o sistema desenvolvido possui o potencial de auxiliar o gerenciamento do processo de projeto de uma máquina agrícola, registrando, armazenando e acessando as informações e os conhecimentos gerados durante o projeto, auxiliando no controle do andamento do processo, servindo de base para a tomada de decisões, e proporcionando a incorporação de conhecimentos para projetos futuros, tanto nos aspectos gerenciais como nos técnicos. Para compor este sistema de documentação foram gerados 136 (cento e trinta e seis) documentos, dos quais 54 (cinquenta e quatro) são de natureza gerencial e 82 (oitenta e dois) de natureza técnica, todos com leiautes individuais e conteúdos específicos detalhados, vide Apêndice C.

Apesar de um grande número de documentos, o que se atribui ao fato do sistema de documentação ter sido desenvolvido para um projeto original, o SDP-MA é de fácil utilização, pois basicamente existem três tipos de documentos: (i) documentos para elementos textuais e numéricos; (ii) documentos para elementos gráficos; e, (iii) documentos para elementos ilustrativos.

Nos aspectos relacionados à gestão do conhecimento, o sistema de documentação é capaz de auxiliar diretamente nas quatro fases da dinâmica do conhecimento organizacional, promovendo a transformação do conhecimento tácito em explícito, do explícito em tácito, disseminando as duas formas consideradas. Ainda com relação à gestão do conhecimento o SDP-MA pode auxiliar na identificação, captura, seleção, armazenagem, partilha, aplicação, criação e até mesmo venda do conhecimento organizacional.

Do mesmo modo como ocorreu no MR-PDMA, no que se refere aos princípios da engenharia simultânea, a estrutura para representação dos documentos para o processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas permite uma visualização e interação simultânea do processo, através do acesso às informações e conhecimentos gerados no processo em documentos com formatos e linguagem padronizados.

O fato do SDP-MA não ter sido experimentado, deve-se a sua natureza de complementação a um modelo de referência (MR-PDMA) já avaliado tanto pela comunidade científica quanto empresarial, segundo critérios propostos por Vernadat (1996). Esta avaliação apresentou resultado bastante satisfatório, pois em nota máxima de 5 (cinco) o Modelo de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas obteve média geral em 4,64.

Como contribuições deste trabalho, a principal vantagem do sistema de documentação para o PDMA é, certamente, a sua utilização nas empresas do setor, especialmente nas de pequeno e médio porte, como recurso auxiliar ao gerenciamento do processo praticado, tornando explícito aquele conhecimento tácito envolvido no processo, podendo trazer à empresa o controle sobre os resultados pretendidos, a diminuição dos riscos, a diminuição do tempo de desenvolvimento de produto em projetos futuros, melhor representação e entendimento de como o

processo (ou uma parte do mesmo) funciona, promovendo também a construção de uma visão única e compartilhada do processo de projeto de máquinas agrícolas da empresa a partir do modelo que se apresenta com uma linguagem comum. Além disso, existe a possibilidade de utilização do sistema de documentação de projeto de máquinas agrícolas juntamente com o modelo de referência para o PDMA, na formação profissional em cursos de graduação e pós-graduação em Engenharia Mecânica e Agrícola. A seguir apresentam-se algumas recomendações para trabalhos futuros.

Para finalizar, considerando os resultados e as conclusões da presente dissertação, acredita-se ter contribuído na complementação do Modelo de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas, colaborando com o entendimento, ensino e aprendizagem do PDMA, na busca pela melhoria contínua das empresas, o que se faz necessário para a obtenção de produtos com maior qualidade, mais competitivos e que colaborem no aumento da eficiência produtiva do setor agrícola do país, promovendo a satisfação do cliente e crescimento da empresa.

5.2 Recomendações de Trabalhos Futuros

No decorrer deste trabalho, na busca do objetivo geral, foram executadas diversas tarefas, que evidenciaram a necessidade de execução de pesquisas mais aprofundadas sobre alguns assuntos, visando melhorar a automatização do SDP-MA e facilitar a sua disseminação, ou seja, torná-lo mais universal, entre as quais:

- Utilizando como base a modelagem adotada no sistema de documentação de projeto de máquinas agrícolas, apresentado neste trabalho, desenvolver um *software* com interface amigável ao usuário, em linguagem orientada a objetos;
- Desenvolver uma metodologia de implantação do MR-PDMA seguido pelo SDP-MA para as empresas de pequeno e médio porte; e,

- Promover a aplicação em conjunto do MR-PDMA e do SDP-MA em empresas que desenvolvem projetos de produtos aperfeiçoados e adaptados desenvolvendo modelos particulares para estas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABIMAQ. **Indicadores Conjunturais – Indústria de Máquinas e Implementos Agrícolas – 2005**. Disponível em < <http://www.anuarioabimaq.com.br> >. Acesso em novembro/2007.

ABIMAQ. **Desempenho do Setor - 2006**. Disponível em < <http://www.anuarioabimaq.com.br> >. Acesso em novembro/2007.

ANFAVEA. **Anuário Estatístico da Indústria Automobilística Brasileira 2007**. Disponível em < <http://www.anfavea.com.br> >. Acesso em dezembro/2007.

BACK, N. **Metodologia de Projeto de Produtos Industriais**. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1983.

BRASIL. Ministério da Indústria e do Comércio. Secretaria de Tecnologia Industrial. **Avaliação Tecnológica da Indústria de Mecânica Agrícola no Estado do Rio Grande do Sul**. Série Documentos, 14, v.1. Brasília, STI/CIT, 1984a.

BRASIL. Ministério da Indústria e do Comércio. Secretaria de Tecnologia Industrial. **Avaliação Tecnológica da Indústria de Mecânica Agrícola nos Estados São Paulo, Goiás e Minas Gerais**. Série Documentos, 14, v.2. Brasília, STI/CIT, 1984b.

BURNHAM, T. F.; ALVES, R. M.; MORAES, I. O.; MORAES, R.L. **Aprendizagem Organizacional e Gestão do Conhecimento**. Artigo Científico. REDPECT. UFBA, 2005.

CHRISTIANSON, L. L.; ROHRBACH, R. P. **Design in Agricultural Engineering**. St. Joseph: ASAE, 1986.

DALL´AGNOL, R. **Desenvolvimento de Novos Produtos Através do Gerenciamento Simultâneo de Projetos (GSP): Um Estudo de Caso na Indústria de Máquinas Agrícolas**. Porto Alegre, 2001. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. Livro, 4ª Edição. São Paulo: Editora Atlas, 2002. 175p.

KEPNER, R. A.; BAINER, R. BARGER, E. L. **Principles of Farm Machinery**. Connecticut: The Avi Publishing Company, 1972.

KERZNER, H. **Gestão de Projetos: As Melhores Práticas**. Porto Alegre: Bookman, 2002.

KULKKI, S. e KOSONEN, M. “How Tacit Knowledge Management Explains Organizational Renewal and Growth: The Case of Nokia” in NONAKA, I. and D. TEECE, (ED), 2001, Managing Industrial Knowledge: creation, transfer and utilization, sage Publications, pp. 244-269.

MARINI, V. K.. **Fatores de influencia e funções técnicas no projeto de máquinas agrícolas: uma contribuição teórica.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria RS, 2007.

MENEGATTI, F.A. **Desenvolvimento de Sistema de Dosagem para Agricultura de Precisão.** Florianópolis, 2004. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina.

MIALHE, L. G. **Manual de Mecanização Agrícola.** São Paulo: Ed. Agronômica Ceres, 1974, 301p.

MUNDIM, A. P. F.; FILIZOLA, R. **Filizola – Um Caso de Gestão de Aprendizagem no Desenvolvimento de Produtos.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 4, 2003. Gramado, RS. Anais... CD-ROM:il.

NONAKA, I.; TAKEUCHI, H. **Criação de Conhecimento na Empresa.** Trad. Ana Beatriz Rodrigues, Priscilla Martins Celeste. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

NÚCLEO DE GESTÃO E INOVAÇÃO, NGi. **Sistema de Gestão da Qualidade no Desenvolvimento de Projetos da Construção Civil – Módulo 03.** Apostila do Curso para Empresas Incorporadoras e Construtoras, Centro de Tecnologia em Edificações. São Paulo, 2002.

PAHL, G., BEITZ, W. FELDHUSEN, J., GROTE, K. H. **Projeto na Engenharia: fundamentos do desenvolvimento eficaz de produtos/ métodos e aplicações.** São Paulo : Ed. Edgard Blucher, 2005.

PASSOS, M. C.; CALANDRO, M. L.. **Impactos Sociais e Territoriais da Reestruturação Econômica no Rio Grande do Sul: Transformações nas Estratégias de Produção da Indústria de Máquinas e Implementos Agrícolas do Rio Grande do Sul.** Secretaria da Coordenação e Planejamento. Fundação de Economia e Estatística Siegfried Emanuel Heuser. Documentos FEE, 14, Porto Alegre, 1999.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um Guia do Conjunto de Conhecimentos do Gerenciamento de Projetos (PMBOK® Guide).** Pennsylvania: Project Management Institute, 2004.

REIS, A. V. **Desenvolvimento de Concepções para a Dosagem e Deposição de Precisão de Sementes Miúdas.** Florianópolis, 2003. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina.

ROMANO, L. N. **Uma proposta de modelo de referência para o gerenciamento do processo de desenvolvimento do produto: aplicações na Indústria Brasileira de Máquinas Agrícolas.** Florianópolis, 2000. Proposta de Tese para Exame de Qualificação (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina.

ROMANO, L. N.; BACK, N.; OGLIARI, A. **Indústria Brasileira de Máquinas Agrícolas: Estudos Preliminares do Processo de Desenvolvimento de Produto**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 3, 2001, Florianópolis. Anais... Florianópolis: UFSC, 2001. CD-ROM: il.

ROMANO, L. N. **Síntese sobre Modelagem e Integração de Empresas segundo Vernadat (1996)**. Florianópolis, 2002. Monografia. Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

ROMANO, F. V. **Modelo de Referência para o Gerenciamento do Processo de Projeto Integrado de Edificações**. Florianópolis, 2003. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção, Universidade Federal de Santa Catarina.

ROMANO, L. N. **Modelo de Referência para o Processo de Desenvolvimento de Máquinas Agrícolas**. Florianópolis, 2003. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, Universidade Federal de Santa Catarina.

ROOZENBURG, N. F. M.; EEKELS, J. **Product Design: Fundamentals and Methods**. John Wiley & Sons: Netherlands, 1995.

SIMÕES, J. M. S. ; MANO, A. P. ; LIMA, L.S. ; TOLEDO, J. C. ; SILVA S. L. **A Gestão do Processo de Desenvolvimento do Produto no Setor de Máquinas e Implementos Agrícolas: um Survey em Pequenas e Médias Empresas do Estado de São Paulo**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 6, 2007. Belo Horizonte, MG. Anais...CD-ROM:il.

STOLLENWERK, M. F. L. **Gestão do Conhecimento, Inteligência Competitiva e Estratégia Empresarial: em busca de uma abordagem integrada, 2001**. Artigo Científico disponível em < <http://www.unb.br>>. Acesso em agosto de 2007.

ULRICH, D. **Recursos Humanos Estratégicos**. Livro. São Paulo, SP. Futura, 2000.

VALERI, S. G.; TRABASSO, L. G. **Desenvolvimento Integrado do Produto: uma análise dos mecanismos de integração DFX**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTO, 4, 2003. Gramado, RS. Anais...CD-ROM:il.

VALERIANO, D. L. **Gerência em Projetos: pesquisa, desenvolvimento e engenharia**. São Paulo: Makron Books, 1998.

VARGAS, R. V. **Manual Prático do Plano do Projeto**. Rio de Janeiro: QualityMark, Brasport. 1ª Edição, 2003.

VERNADAT, F. B. **Enterprise Modeling and Integration: Principles and Applications**. London: Chapman & Hall, 1996.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Questionário Expodireto 2007

QUESTIONÁRIO PARA OBTENÇÃO DE INFORMAÇÕES – EXPODIRETO 2007 – Data ___/___/_____ .

OBJETIVO: Conhecer preliminarmente a forma como as indústrias do setor gerenciam os conhecimentos adquiridos durante a elaboração do projeto do produto no contexto do processo de desenvolvimento de máquinas agrícolas. Buscam-se através deste, informações relativas ao Sistema de Documentação de Projetos utilizado pela empresa.

Nome da Empresa: _____	
Cidade: _____	Estado: _____
Rua/Avenida : _____	No. : _____
Telefone/Fax: _____	Site: _____
Contato/Nome: _____	Formação: _____
Cargo: _____	Tempo de Empresa: _____

1–Linha de Produtos: _____

2 – Mercado de Atuação:

Regional Nacional Internacional

3 – Qual a denominação do setor de Desenvolvimento do Produto? _____

4 – Como o Desenvolvimento do Produto é Organizado?

por função por projeto por matriz de responsabilidade

5 – Que tipo de projeto é executado?

produto novo produto aperfeiçoado produto adaptado

6 – Tempo médio de vida:

até 6 meses de 6 a 18 meses acima de 18 meses

7 – Dentre as características do PDP apresentadas a seguir, identifique aquelas que compõem o processo praticado na empresa?

- existência de planejamento do produto
 existência de planejamento do projeto do produto
 o PDP é formal e sistematizado
 o PDP segue os preceitos da engenharia simultânea
 existe padronização na documentação do PDP
 DP informal

8 – Durante o processo de projeto, quais são os principais modos de armazenagem das informações adotados pela empresa?

- atas de reuniões
 memorandos
 e-mails
 PLM/PDM
 documentos técnicos específicos a cada fase do projeto
 outros.....

9 – Com relação aos aspectos informacionais do projeto do produto, normalmente são documentados:

- requisitos dos clientes
 requisitos de projeto
 especificações do produto
 outros

10 – Qual sistema CAD é adotado?

11 – Quais ferramentas/técnicas são utilizadas no PDP ?

- QFD Engenharia de Valor Análise de Valor
 Matriz Morfológica Brainstorming Diagrama de Mudge
 Análise Funcional Benchmarking
 Outras

12 – Na busca pela concepção, pelo conceito do produto, que documentos são gerados?

- estrutura funcional
 concepções alternativas / matriz morfológica

- concepção selecionada
 conceito da máquina
 outros.....

13 – Quais são os leiautes documentados?

- leiaute inicial
 leiautes alternativos
 leiaute dimensional
 leiaute final
 Tipos de Documentos:.....

14 – Existe algum documento que apresente a viabilidade econômica da Máquina Agrícola?

- sim não

15 – Que listas de componentes são documentadas?(Estrutura do Produto)

- lista preliminar de componentes
 lista de componentes comprados
 lista final de componentes

16 – Em relação ao protótipo, pode-se afirmar que:

- existe um plano documentado de fabricação
 existe relatório de montagem do protótipo
 existe relatório de testes de campo e/ou laboratório
 existe relatório de segurança do protótipo
 existe um plano documentado das ações corretivas do protótipo
 existe relatório de implementação das ações corretivas
 Existem outros documentos, tais como:.....

17 – Identifique, na listagem a seguir, quais são os documentos adotados pela empresa com relação ao investimento solicitado.

- Relatório de custo da MA
 Relatório de custo de ferramental
 Relatório de custo de lançamento e propaganda
 Relatório de custo de desenvolvimento da MA
 Preço de venda detalhado
 Análise de fluxo de caixa do projeto da MA
 Solicitação de investimento da MA (SIMA)

APÊNDICE B – Exemplos de Documentos Preenchidos

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento GERENCIAL		Fase do Processo PLANEJAMENTO		Código do Documento DGPL-01
Nome do Documento CARTA DE PROJETO				
1 . OBJETIVOS DO PROJETO				
<p>O Projeto será desenvolvido por profissionais do quadro permanente da Empresa, divididos em grupos de trabalho, de acordo com o Plano de Projeto a ser elaborado e aprovado, utilizando os conceitos de Gerenciamento de Projetos e Engenharia Simultânea. O Objetivo deste Projeto é o desenvolvimento de um motocultivador seguro, com a totalidade de seus componentes de fabricação nacional, com preço de venda 15% (quinze por cento) abaixo do preço dos concorrentes. O prazo para a conclusão deste projeto não deverá ultrapassar os 16 (dezesseis) meses e os Softwares a serem utilizados serão aqueles já de propriedade e licenciados para a Empresa.</p>				
2 . GERENTE DO PROJETO				
Eng. José Renê Freitas Gassen				
3. DESCRIÇÃO DO PRODUTO				
<p>O motocultivador deverá transportar de forma segura e a mais confortável possível o operador, além de fornecer simultaneamente a potência necessária ao acionamento dos implementos agrícolas. Estes devem ser de fácil acoplamento e desacoplamento devendo manter um nível de segurança adequado à manutenção da integridade física do operador. O motocultivador possuirá três níveis de velocidade à frente e pelo menos um a ré, também se faz necessário um sistema de frenagem e segurança com avisos visuais e sonoros. De acordo com o Planejamento de Marketing esta Máquina Agrícola destinar-se-á aos pequenos produtores e a agricultura familiar, e, portanto, as capacidades e os acessórios deverão ser otimizados para a cultura de hortaliças, leguminosas, tubérculos e grãos que no preparo do solo exijam até no máximo vinte centímetros de profundidade. O produto a ser desenvolvido é um Produto Aperfeiçoado, pois já existe produto similar no mercado e este trará mais segurança ao operador, maior versatilidade nas operações, maior facilidade na reposição de peças, menor custo de aquisição, entre outras melhorias.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Denise Cristina Ditz	DTPL-01

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1															
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PLANEJAMENTO	Código do Documento DGPL-01															
Nome do Documento CARTA DE PROJETO																	
7. CRONOGRAMA DE PROJETO																	
	MESES	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16
FASES																	
PLANEJAMENTO DO PROJETO																	
PROJETO INFORMACIONAL																	
PROJETO CONCEITUAL																	
PROJETO PRELIMINAR																	
PROJETO DETALHADO																	
PREPARAÇÃO DA PRODUÇÃO																	
LANÇAMENTO																	
VALIDAÇÃO																	

Figura 01 – Cronograma do Projeto

RECURSOS FÍSICOS			
<p>Os recursos necessários o desenvolvimento do produto podem ser assim expressos: três engenheiros mecânicos, dois engenheiros agrícolas, um engenheiro elétrico e dois desenhistas. Recursos derivados da utilização Técnico-Administrativa da estrutura já existente como auxiliar nas decisões executivas ao longo do projeto, utilização de softwares e construção de ferramentas necessárias a execução dos protótipos e testes. 3. Recursos necessários a implementação do projeto para expansão do parque fabril e compra de ferramental e insumos necessários para a implementação do projeto de manufatura.</p>			
4. ESTIMATIVA PRELIMINAR DE CUSTO			
<p>A estimativa preliminar de custos para o planejamento a implementação total do projeto do motocultivador é de R\$ 2.030.000,00 (Dois milhões e trinta mil reais) que deverão ser racionalmente aplicados durante os dezesseis meses.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Denise Cristina Ditz
			Doc. Anterior DTPL-01

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1			Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PLANEJAMENTO		Código do Documento DGPL-20	
Nome do Documento LIÇÕES APRENDIDAS				
REGISTRO DAS LIÇÕES APRENDIDAS				
Nº DO RG	STATUS	DESCRIÇÃO DA LIÇÃO	SETOR	RESPONSÁVEL
1	POS	A elaboração do cronograma contou com a participação de todos os membros das Equipes de Gerenciamento do Projeto e Desenvolvimento do Produto.	GE	Paulo Almeida
2	PSM	A estrutura de decomposição do projeto ficou com algumas sobreposições e indefinições.	GP	Luiz Augusto Castro
3	MP	A definição Plano de Gerenciamento das Comunicações foi morosa e confusa.	GP	José Renê F. Gassen
4	NEG	O Planejamento de Marketing apresenta-se de forma superficial.	MK	William da Silva
5	POS	Plano de Gerenciamento da Qualidade coerente com a realidade da empresa.	QU	Leandro Moura
6	PSM	A lista de atividades apresenta diversas sobreposições nas datas de início e término .	GP	Luiz Augusto Castro
7	PSM	Falta de clareza nas atribuições dos membros da equipe de desenvolvimento do produto.	PP	Daniel Oliveira
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN GAMA DE SOUZA	DGPL-19

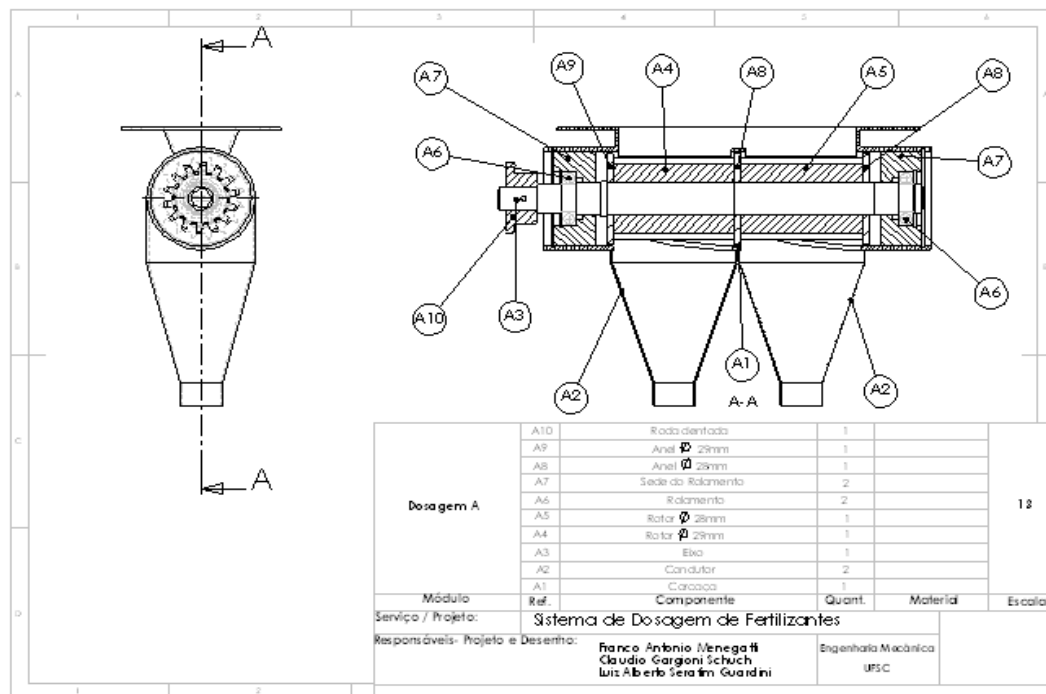
Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-17
Nome do Documento		
DESENHOS DOS COMPONENTES		

COMP.NV.MOD-01.N56



Fonte: Menegatti (2004)

Nome do Componente		Módulo	Código do Componente
Sistema de Dosagem		Mod - A	COMP.NV.MOD-01.N56
Responsável pelo Projeto do Componente	Responsável pelo Desenho do Componente	Prancha de Referência	
Franco Antônio Menegatti	Luiz Carlos Frantz	PR. Mod-A.23	
Cargo: Líder Técnico	Cargo: Desenhista Senior	Desenho sem Escala	
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Doc. Anterior
		Coronel Genuíno	DTPD-16

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PLANEJAMENTO	Código do Documento DGPL-15	
Nome do Documento ORÇAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DA MAQUINA AGRICOLA			
CUSTO TOTAL ESTIMADO POR PERÍODO (\$CTT)			
PERÍODO	\$CRM	\$CRH	\$CTT
PER. 01	R\$ 155,00	R\$ 285,00	R\$ 440,00
PER. 02	R\$ 209,00	R\$ 315,00	R\$ 524,00
PER. 03	R\$ 313,00	R\$ 350,00	R\$ 663,00
PER. 04	R\$ 417,00	R\$ 385,00	R\$ 802,00
PER. 05	R\$ 521,00	R\$ 420,00	R\$ 941,00
PER. 06	R\$ 625,00	R\$ 455,00	R\$ 1.080,00
PER. 07	R\$ 763,00	R\$ 490,00	R\$ 1.253,00
PER. 08	R\$ 945,00	R\$ 525,00	R\$ 1.470,00
PER. 09	R\$ 1.095,00	R\$ 560,00	R\$ 1.655,00
PER. 10	R\$ 1.240,00	R\$ 595,00	R\$ 1.835,00
PER. 11	R\$ 1.195,00	R\$ 630,00	R\$ 1.825,00
PER. 12	R\$ 1.150,00	R\$ 665,00	R\$ 1.815,00
PER. 13	R\$ 1.110,00	R\$ 670,00	R\$ 1.780,00
PER. 14	R\$ 1.072,00	R\$ 675,00	R\$ 1.747,00
PER. 15	R\$ 1.024,00	R\$ 590,00	R\$ 1.614,00
PER. 16	R\$ 525,00	R\$ 420,00	R\$ 945,00
PER. 17	R\$ 516,00	R\$ 320,00	R\$ 836,00
PER. 18	R\$ 367,00	R\$ 260,00	R\$ 627,00
CURVA DE INVESTIMENTO (CURVA "S")			
INVESTIMENTO ACUMULADO			
<p>MONTANTE INVESTIDO EM REAIS</p> <p>R\$ 25.000,00 R\$ 20.000,00 R\$ 15.000,00 R\$ 10.000,00 R\$ 5.000,00 R\$ -</p> <p>1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN GAMA DE SOUZA
			Doc. Anterior DGPL-14

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
GERENCIAL	PROJETO CONCEITUAL	DGPC-05	
Nome do Documento			
RELATORIO DE PROGRESSO DO PROJETO (PC)			
ANALISE DO TEMPO REAL DE EXECUÇÃO EM RELAÇÃO AO TEMPO PLANEJADO			
COD.ATIV.	LISTA DE ATIVIDADES	SITUAÇÃO	
AT.55	Comunicar o início da Fase de Projeto Conceitual	ATRASOU	
AT.56	Atualizar Necessidade de Capital	ADIANTOU	
AT.57	Conduzir orientação a Equipe e apresentar o Plano do Projeto	ATRASOU	
AT.58	Prover Recursos para executar o Plano do Projeto	ADIANTOU	
AT.59	Monitorar as variações de mercado que possam influenciar o	ATRASOU	
AT.60	Estabelecer a Estrutura Funcional da MA	ATRASOU	
AT.61	Desenvolver as Concepções Alternativas da MA	ATRASOU	
AT.62	Selecionar a Concepção da MA	ATRASOU	
AT.63	Realizar estudo inicial sobre a Concepção para identificar os	ATRASOU	
AT.64	Definir prazo junto aos fornecedores para o desenvolvimento	ATRASOU	
AT.65	Realizar estudo inicial de segurança sobre a Concepção da	ATRASOU	
AT.66	Atualizar Análise Econômica e Financeira	ATRASOU	
AT.67	Avaliar a Concepção da MA	ATRASOU	
AT.68	Registrar as Lições Aprendidas	ATRASOU	
AT.69	Submeter a Concepção da Máquina a Aprovação	ATRASOU	
AT.70	Monitorar as o Progresso do Projeto	ATRASOU	
AT.71	Comunicar o Relatório de Progresso do Projeto	ATRASOU	
AT.72	Atualizar o Plano do Projeto	ATRASOU	
AT.73	Preencher e assinar a Ficha de Aprovação e Passagem de	ATRASOU	
AT.74	Arquivar o Plano do Projeto Atualizado e a FAPF no SDP-MA	ATRASOU	
CONCLUSÃO DA ANÁLISE ENTRE TEMPO REAL DE EXECUÇÃO EM RELAÇÃO AO TEMPO PLANEJADO			
O projeto encontra-se atrasado, na fase de projeto conceitual, o que implica em realizar uma reestruturação no plano de projeto.			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN GAMA DE SOUZA
		Doc. Anterior	DGPC-04

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

APÊNDICE C – Leiautes de Documentos no Editor de Texto

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PLANEJAMENTO	Código do Documento DGPL-01	
Nome do Documento CARTA DE PROJETO			
Conteúdo do Documento			
<p>Expõe as metas do projeto a ser desenvolvido: cronograma macro; necessidades iniciais de recursos; e, estimativa inicial de custo. Descreve o produto a ser desenvolvido. Identifica e designa o gerente do projeto. Define as atribuições e responsabilidades do gerente do projeto.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Denise Cristina Ditz
			Doc. Anterior DTPL-01

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PLANEJAMENTO	Código do Documento DGPL-02	
Nome do Documento ENVOLVIDOS NO DESENVOLVIMENTO DA MÁQUINA AGRÍCOLA			
Conteúdo do Documento			
<p>Apresenta a identificação dos clientes diretos do projeto (contratante), dos clientes indiretos ou consumidores e usuários, da organização empreendedora do projeto, dos parceiros do projeto, dos fornecedores, do tipo de sociedade, das instituições financeiras de apoio, dos membros da equipe de organização do projeto, etc.</p> <p>Este documento estabelece as relações entre as partes envolvidas e define tanto a necessidade de informação de cada parte quanto suas atribuições.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José René Freitas Gassen	DENISE CRISTINA DITZ
			Doc. Anterior DGPL-01

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PLANEJAMENTO	Código do Documento DGPL-03	
Nome do Documento PLANO DE GERENCIAMENTO DAS COMUNICAÇÕES			
Conteúdo do Documento			
<p>Inclui, mas não se limita às informações que serão formalmente comunicadas, a freqüência e os meios de transmissão a serem utilizados, ao formato, a linguagem e a estrutura dos documentos. Neste documento estão contidas as disposições gerais sobre o sistema de informações do projeto (quem enviará e quem receberá as informações, quais os procedimentos de controle e segurança dos documentos), além disso, é nele em que se estabelecem as regras e diretrizes para as reuniões (agendamento, pessoal envolvido, elaboração e distribuição da ata, assuntos importantes, ações acordadas, responsáveis).</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	DENISE CRISTINA DITZ
			Doc. Anterior DGPL-02

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
GERENCIAL	PLANEJAMENTO	DGPL-04	
Nome do Documento			
ALTERNATIVA DE CONDUÇÃO DO PROJETO			
Conteúdo do Documento			
<p>Descrição de forma genérica das alternativas de condução do projeto. Apresentação da alternativa escolhida e a justificativa da opção.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN GAMA DE SOUZA
			Doc. Anterior
			DGPL-03

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PLANEJAMENTO	Código do Documento DGPL-05	
Nome do Documento DECLARAÇÃO DO ESCOPO DO PROJETO			
Conteúdo do Documento			
<p>Trata de informações relativas: a justificativa do projeto e as suas restrições; às características da MA; às saídas de cada fase do projeto; aos objetivos do projeto; à identificação dos domínios de conhecimento necessários ao projeto; às interdependências e seus responsáveis; e, apresenta a definição da forma de gerenciamento do escopo do projeto (reavaliação/controle das mudanças).</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN GAMA DE SOUZA
			Doc. Anterior DGPL-04

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PLANEJAMENTO	Código do Documento DGPL-06	
Nome do Documento ESTRUTURA DE DECOMPOSIÇÃO DO PROJETO			
Conteúdo do Documento			
<p>Apresentação da estrutura analítica do projeto, ou seja, é da subdivisão dos resultados principais do mesmo em componentes menores, até um nível de detalhamento suficiente para a definição das atividades.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN GAMA DE SOUZA
			Doc. Anterior DGPL-05

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
GERENCIAL	PLANEJAMENTO	DGPL-07		
Nome do Documento				
CLASSIFICAÇÃO DO RISCO DO PROJETO				
Conteúdo do Documento				
<p>Classificação resultante da avaliação de riscos segundo os critérios estabelecidos para cada domínio (gestão empresarial, gerenciamento do projeto, marketing, projeto do produto, projeto da manufatura, suprimentos, qualidade, segurança, dependabilidade, administrativo-financeiro, produção, pós-vendas).</p> <p>Descrição das respostas aos riscos identificados no projeto.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPL-06

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PLANEJAMENTO		Código do Documento DGPL-08	
Nome do Documento EQUIPE DE GERENCIAMENTO DO PROJETO				
Conteúdo do Documento				
<p>Trata da identificação das áreas/departamentos envolvidos no gerenciamento do projeto e das designações do líder técnico e demais integrantes da equipe de gerenciamento do projeto.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPL-07

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PLANEJAMENTO		Código do Documento DGPL-09	
Nome do Documento LISTA DAS ATIVIDADES DE PROJETO				
Conteúdo do Documento				
<p>Inclui a definição das atividades do projeto e dos principais eventos (marcos), baseada na EDP, assim como, a identificação, de acordo com as áreas envolvidas, das implicações nas atividades a serem realizadas (necessidades de mão-de-obra, recursos de terceiros).</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPL-08

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PLANEJAMENTO	Código do Documento DGPL-10	
Nome do Documento LISTA DOS RECURSOS FÍSICOS			
Conteúdo do Documento			
<p>Apresenta diversas informações, entre as quais: a listagem com a identificação do pessoal necessário (habilidades necessárias) para o projeto (interna ou externamente a organização); os equipamentos necessários para o projeto (aparelhos, computadores, dispositivos e instrumentos); os materiais necessários para o projeto, outros recursos físicos necessários (bibliografia técnica, normas, etc.); e o relatório dos recursos físicos disponíveis.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA
			Doc. Anterior DGPL-09

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
GERENCIAL	PLANEJAMENTO		DGPL-11	
Nome do Documento				
PLANEJAMENTO ORGANIZACIONAL				
Conteúdo do Documento				
<p>Inclui entre outros aspectos: a definição da estrutura organizacional para o projeto; a identificação das funções necessárias para o projeto; a definição das atribuições e responsabilidades das funções identificadas; e a definição da forma e a frequência de avaliação dos resultados da equipe. Apresenta também o planejamento de quando e como as pessoas serão alocadas e retiradas da equipe de desenvolvimento do produto.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPL-10

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PLANEJAMENTO		Código do Documento DGPL-12	
Nome do Documento EQUIPE DE DESENVOLVIMENTO DO PRODUTO				
Conteúdo do Documento				
<p>Listagem do pessoal participante da equipe de desenvolvimento do produto com a definição do tempo de participação de cada integrante (integral, parcial, variável).</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPL-11

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
GERENCIAL	PLANEJAMENTO	DGPL-13		
Nome do Documento				
CRONOGRAMA DE DESENVOLVIMENTO				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresenta as informações relativas: à listagem de todas as atividades e a identificação das suas interdependências; ao diagrama de precedência das atividades do projeto; às datas de início e fim do projeto (com indicação do caminho crítico do projeto); e, à definição da forma de controle do cronograma de desenvolvimento (reavaliação/controlado de mudanças).</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPL-12

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
GERENCIAL	PLANEJAMENTO	DGPL-14		
Nome do Documento				
CUSTO ESTIMADO DOS RECURSOS FÍSICOS				
Conteúdo do Documento				
<p>Planilha de custo com a indicação do custo/hora de cada recurso físico e o custo estimado dos recursos físicos para o projeto.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPL-13

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
GERENCIAL	PLANEJAMENTO		DGPL-15	
Nome do Documento				
ORÇAMENTO DE DESENVOLVIMENTO DA MÁQUINA AGRÍCOLA				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresenta, entre outras informações: o custo estimado dos recursos físicos aplicado ao cronograma de desenvolvimento; o fluxo de caixa do projeto (linha base de custo, curva "S"); e, a forma de controle do orçamento de desenvolvimento da MA (reavaliação/controlado de mudanças).</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPL-14

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
GERENCIAL	PLANEJAMENTO	DGPL-16		
Nome do Documento				
PLANO DE GERENCIAMENTO DOS SUPRIMENTOS				
Conteúdo do Documento				
<p>É o documento que inclui os procedimentos para o suprimento de bens e serviços externos com a identificação e controle do quê, de como e quando algo deve ser comprado. Trata dos tipos de contratos (preço fixo ou preço fechado; custos reembolsáveis; preço unitário), das condições comerciais, dos requisitos técnicos necessários (objetivo, características, documentação associada) e, dos critérios para avaliar e determinar quais fornecedores devem ser convidados a participar do projeto.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPL-15

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
GERENCIAL	PLANEJAMENTO		DGPL-17	
Nome do Documento				
PLANO DE GERENCIAMENTO DA QUALIDADE				
Conteúdo do Documento				
<p>Define as metas de qualidade a serem alcançadas com o desenvolvimento do projeto, e que podem estar relacionadas à máquina agrícola (p. ex. melhoria de alguma especificação técnica, realização de avaliação junto aos clientes e/ou usuários, homologação junto a instituto certificador, etc.) ou ao processo de desenvolvimento propriamente dito (p. ex. envolvimento de fornecedor, tempo de lançamento no mercado, etc.). Para a definição das metas de qualidade deve-se levar em conta que as mesmas podem requerer ajustes nos custos ou no cronograma do projeto, ou ainda uma análise detalhada de risco de algum problema específico. O plano de gerenciamento da qualidade deve indicar também os procedimentos de medição do atendimento da máquina agrícola às metas estabelecidas, os quais devem estar em consonância com o sistema de garantia da qualidade adotado pela organização.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPL-16

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
GERENCIAL	PLANEJAMENTO	DGPL-18		
Nome do Documento				
POLÍTICA DE SEGURANÇA DA MÁQUINA AGRÍCOLA				
Conteúdo do Documento				
<p>Este documento deve conter entre outras informações: Designação do responsável pela implementação da política de segurança no projeto da MA; definição das metas de segurança (p. ex. sinalização de advertência em todos os pontos de risco de acidentes, proteção em todas as partes móveis, nível máximo de ruído e relaciona os fatores de segurança durante a produção, montagem, despacho , utilização, manutenção e descarte da máquina agrícola); e, apresentação dos procedimentos para assegurar o atendimento às normas de segurança.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPL-17

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PLANEJAMENTO		Código do Documento DGPL-19	
Nome do Documento PLANO DO PROJETO				
Conteúdo do Documento				
<p>O plano do projeto é um documento formal usado para gerenciar e controlar a execução do desenvolvimento da máquina agrícola é a consolidação das informações contidas nos documentos anteriores (DGPL-01 a DGPL-18).</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPL-18

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PLANEJAMENTO	Código do Documento DGPL-20	
Nome do Documento LIÇÕES APRENDIDAS (PL)			
Conteúdo do Documento			
<p>Registro da experiência adquirida através da prática das atividades gerenciais realizadas nesta fase.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA
			Doc. Anterior DGPL-19

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PLANEJAMENTO		Código do Documento DGPL-21	
Nome do Documento FICHA DE APROVAÇÃO DE PASSAGEM DE FASE				
Conteúdo do Documento				
<p>Contém os itens que identificam o projeto, datas de início e término desta fase, as entradas e as saídas da fase, o status do projeto, a identificação dos participantes da reunião e respectivas assinaturas.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPL-20

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PROJETO INFORMACIONAL		Código do Documento DGPI-01	
Nome do Documento CÓDIGO DO PROJETO				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresentação do código alfanumérico que serve para referenciar o projeto, com a respectiva explicação da nomenclatura adotada.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPL-21

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PROJETO INFORMACIONAL		Código do Documento DGPI-02	
Nome do Documento ANÁLISE DO FLUXO DE CAIXA NO PROJETO INFORMACIONAL				
Conteúdo do Documento				
<p>Trata do relatório resultante da análise comparativa entre o fluxo de caixa realizado e o fluxo de caixa planejado nesta fase. Se necessário apresenta as modificações referentes a possíveis atualizações do orçamento de desenvolvimento da MA.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPI-01

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
GERENCIAL	PROJETO INFORMACIONAL		DGPI-03	
Nome do Documento				
AVALIAÇÃO DAS ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO				
Conteúdo do Documento				
<p>Neste documento apresentam-se as planilhas que mostram o resultado da avaliação e descreve-se o parecer que indica o nível de atendimento das especificações de projeto ao escopo do mesmo.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPI-02

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
GERENCIAL	PROJETO INFORMACIONAL	DGPI-04		
Nome do Documento				
ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO DA MA (EPMA) APROVADAS				
Conteúdo do Documento				
<p>É um formulário específico que apresenta as especificações de projeto da máquina agrícola que atendem ao escopo do projeto, juntamente com as assinaturas dos responsáveis pela aprovação.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPI-03

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
GERENCIAL	PROJETO INFORMACIONAL	DGPI-05		
Nome do Documento				
RELATÓRIO DE PROGRESSO DO PROJETO (PI)				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresenta os resultados referentes ao monitoramento das atividades e utilização dos recursos no projeto (custo e tempo), da variância de custo, da variância de cronograma, do índice de desempenho e dos riscos do projeto desta fase.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPI-04

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
GERENCIAL	PROJETO INFORMACIONAL		DGPI-06	
Nome do Documento				
PLANO DE PROJETO ATUALIZADO (PI)				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresentação das mudanças que se fizerem necessárias em relação às atividades, aos recursos, ao cronograma e ao desenvolvimento da máquina agrícola, explicitando o motivo, o objetivo e as ações a serem tomadas.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPI-05

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PROJETO INFORMACIONAL		Código do Documento DGPI-07	
Nome do Documento LIÇÕES APRENDIDAS (PI)				
Conteúdo do Documento				
<p>Trata do Registro da experiência adquirida através da prática das atividades gerenciais realizadas nesta fase do processo.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPI-06

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
GERENCIAL	PROJETO INFORMACIONAL	DGPI-08		
Nome do Documento				
FICHA DE APROVAÇÃO DE PASSAGEM DE FASE (PI)				
Conteúdo do Documento				
<p>Contém os itens que identificam o projeto, datas de início e término desta fase, as entradas e as saídas da fase, o status do projeto, a identificação dos participantes da reunião e respectivas assinaturas.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPI-07

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
GERENCIAL	PROJETO CONCEITUAL	DGPC-01		
Nome do Documento				
CONTRATO DE DESENVOLVIMENTO COM FORNECEDORES				
Conteúdo do Documento				
<p>Contrato padrão com fornecedores que inclui, entre outros itens, objeto, prazos, custos, formas de pagamentos, restrições, penalizações e cláusulas específicas que se fizerem necessárias.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPI-08

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
GERENCIAL	PROJETO CONCEITUAL		DGPC-02	
Nome do Documento				
ANÁLISE DO FLUXO DE CAIXA NO PROJETO CONCEITUAL				
Conteúdo do Documento				
<p>Trata do relatório resultante da análise comparativa entre o fluxo de caixa realizado e o fluxo de caixa planejado nesta fase. Se necessário apresenta as modificações referentes a possíveis atualizações do orçamento de desenvolvimento da MA.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPC-01

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
GERENCIAL	PROJETO CONCEITUAL		DGPC-03	
Nome do Documento				
AVALIAÇÃO DA CONCEPÇÃO DE PROJETO DA MA.				
Conteúdo do Documento				
<p>É o parecer que indica o nível de atendimento da concepção escolhida para a máquina agrícola ao escopo do projeto.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPC-02

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
GERENCIAL	PROJETO CONCEITUAL	DGPC-04		
Nome do Documento				
CONCEPÇÃO DA MA APROVADA (CPMA)				
Conteúdo do Documento				
<p>Documento específico que apresenta a concepção e o conceito escolhidos para a máquina agrícola afirmando que estes atendem ao escopo do projeto, juntamente com a identificação e as assinaturas dos participantes da reunião de aprovação da CPMA.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPC-03

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
GERENCIAL	PROJETO CONCEITUAL	DGPC-05		
Nome do Documento				
RELATÓRIO DE PROGRESSO DO PROJETO (PC)				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresenta os resultados referentes ao monitoramento das atividades e utilização dos recursos no projeto (custo e tempo), da variância de custo, da variância de cronograma, do índice de desempenho e dos riscos do projeto desta fase.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPC-04

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
GERENCIAL	PROJETO CONCEITUAL		DGPC-06	
Nome do Documento				
PLANO DE PROJETO ATUALIZADO (PC)				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresentação das mudanças que se fizerem necessárias em relação às atividades, aos recursos, ao cronograma e ao desenvolvimento da máquina agrícola, explicitando os motivos, os objetivos e as ações a serem tomadas.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPC-05

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PROJETO CONCEITUAL		Código do Documento DGPC-07	
Nome do Documento LIÇÕES APRENDIDAS (PC)				
Conteúdo do Documento				
<p>Trata do Registro da experiência adquirida através da prática das atividades gerenciais realizadas nesta fase do processo.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPC-06

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
GERENCIAL	PROJETO CONCEITUAL	DGPC-08		
Nome do Documento				
FICHA DE APROVAÇÃO DE PASSAGEM DE FASE (PC)				
Conteúdo do Documento				
<p>Contém os itens que identificam o projeto, datas de início e término desta fase, as entradas e as saídas da fase, o status do projeto, a identificação dos participantes da reunião e respectivas assinaturas.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPC-07

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
GERENCIAL	PROJETO PRELIMINAR	DGPP-01		
Nome do Documento				
ANÁLISE DE FLUXO DE CAIXA DO PROJETO PRELIMINAR DA MA (PP)				
Conteúdo do Documento				
<p>Relatório no qual constam os resultados da análise comparativa entre o fluxo de caixa realizado e o fluxo de caixa planejado nesta fase. Se necessário apresenta as modificações referentes a possíveis atualizações do orçamento de desenvolvimento da MA.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPC-08

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
GERENCIAL	PROJETO PRELIMINAR		DGPP-02	
Nome do Documento				
VIABILIDADE ECONÔMICA DA MA (VEMA)				
Conteúdo do Documento				
<p>É o documento que apresenta o resultado da análise econômica relativa ao desenvolvimento da MA, baseada em um ou mais critérios quantitativos de avaliação de projetos, como por exemplo: tempo de recuperação de capital (ROI, <i>Return of Investment</i>), valor atual líquido, índice do valor atual e taxa de retorno.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPP-01

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
GERENCIAL	PROJETO PRELIMINAR	DGPP-03		
Nome do Documento				
AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE ECONÔMICA DA MA				
Conteúdo do Documento				
<p>Parecer referente a avaliação da viabilidade econômica em relação ao plano estratégico de negócio da empresa, acompanhado da identificação e assinaturas dos responsáveis.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPP-02

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
GERENCIAL	PROJETO PRELIMINAR		DGPP-04	
Nome do Documento				
VIABILIDADE ECONÔMICA DA MA (VEMA) APROVADA				
Conteúdo do Documento				
<p>Documento específico que apresenta o termo de aprovação da viabilidade econômica da máquina agrícola afirmando que esta atende ao escopo do projeto, juntamente com a identificação e as assinaturas dos participantes da reunião de aprovação da VEMA.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPP-03

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
GERENCIAL	PROJETO PRELIMINAR		DGPP-05	
Nome do Documento				
RELATÓRIO DE PROGRESSO DO PROJETO (PP)				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresenta os resultados referentes ao monitoramento das atividades e utilização dos recursos no projeto (custo e tempo), da variância de custo, da variância de cronograma, do índice de desempenho e dos riscos do projeto desta fase.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPP-04

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
GERENCIAL	PROJETO PRELIMINAR		DGPP-06	
Nome do Documento				
PLANO DE PROJETO ATUALIZADO (PP)				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresentação das mudanças que se fizerem necessárias em relação às atividades, aos recursos, ao cronograma e ao desenvolvimento da máquina agrícola, explicitando os motivos, os objetivos e as ações a serem tomadas.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPP-05

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PROJETO PRELIMINAR		Código do Documento DGPP-07	
Nome do Documento LIÇÕES APRENDIDAS (PP)				
Conteúdo do Documento				
<p>Trata do Registro da experiência adquirida através da prática das atividades gerenciais realizadas nesta fase do processo.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPP-06

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
GERENCIAL	PROJETO PRELIMINAR	DGPP-08		
Nome do Documento				
FICHA DE APROVAÇÃO DE PASSAGEM DE FASE (PP)				
Conteúdo do Documento				
<p>Contém os itens que identificam o projeto, datas de início e término desta fase, as entradas e as saídas da fase, o status do projeto, a identificação dos participantes da reunião e respectivas assinaturas.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPP-07

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PROJETO DETALHADO		Código do Documento DGPD-01	
Nome do Documento RELATÓRIO DE CUSTO DE DESENVOLVIMENTO DA MA				
Conteúdo do Documento				
<p>É o relatório detalhado da composição do custo da MA, inclui o custo da própria máquina, do ferramental para sua produção, custo do lançamento e propaganda.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPP-08

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
GERENCIAL	PROJETO DETALHADO		DGPD-02	
Nome do Documento				
ANÁLISE DE FLUXO DE CAIXA DO PROJETO DETALHADO DA MA				
Conteúdo do Documento				
<p>Trata do relatório resultante da análise comparativa entre o fluxo de caixa realizado e o fluxo de caixa planejado nesta fase. Se necessário apresenta as modificações referentes a possíveis atualizações do orçamento de desenvolvimento da MA.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPD-01

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PROJETO DETALHADO		Código do Documento DGPD-03	
Nome do Documento SOLICITAÇÃO DE INVESTIMENTO DA MÁQUINA AGRÍCOLA (SIMA)				
Conteúdo do Documento				
<p>Requerimento de liberação de recursos financeiros para a implementação do projeto, baseado no custo de desenvolvimento da MA e nele consta também o preço de venda detalhado do produto.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPD-02

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
GERENCIAL	PROJETO DETALHADO		DGPD-04	
Nome do Documento				
AVALIAÇÃO DA SOLICITAÇÃO DE INVESTIMENTO DA MA				
Conteúdo do Documento				
<p>Parecer técnico que indica se a solicitação de investimento da MA atende ou não ao plano estratégico de negócio da empresa, neste constam a identificação e as assinaturas dos responsáveis pela decisão.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPD-03

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
GERENCIAL	PROJETO DETALHADO		DGPD-05	
Nome do Documento				
SOLICITAÇÃO DE INVESTIMENTO DA MA (SIMA) APROVADA				
Conteúdo do Documento				
<p>Documento específico que apresenta a SIMA para a máquina agrícola afirmando que esta atende ao plano estratégico de negócio da empresa inclui também o rastreamento de custo e capital e apresenta os responsáveis pela sua aprovação.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPD-04

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
GERENCIAL	PROJETO DETALHADO	DGPD-06		
Nome do Documento				
RELATÓRIO DE PROGRESSO DO PROJETO (PD)				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresenta os resultados referentes ao monitoramento das atividades e utilização dos recursos no projeto (custo e tempo), da variância de custo, da variância de cronograma, do índice de desempenho e dos riscos do projeto desta fase.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPD-05

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
GERENCIAL	PROJETO DETALHADO		DGPD-07	
Nome do Documento				
PLANO DE PROJETO ATUALIZADO (PD)				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresentação das mudanças que se fizerem necessárias em relação às atividades, aos recursos, ao cronograma e ao desenvolvimento da máquina agrícola, explicitando os motivos, os objetivos e as ações a serem tomadas.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPD-06

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento GERENCIAL	Fase do Processo PROJETO DETALHADO		Código do Documento DGPD-08	
Nome do Documento LIÇÕES APRENDIDAS (PD)				
Conteúdo do Documento				
<p>Trata do Registro da experiência adquirida através da prática das atividades gerenciais realizadas nesta fase do processo.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPD-07

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
GERENCIAL	PROJETO DETALHADO	DGPD-09		
Nome do Documento				
FICHA DE APROVAÇÃO DE PASSAGEM DE FASE (PD)				
Conteúdo do Documento				
<p>Contém os itens que identificam o projeto, datas de início e término desta fase, as entradas e as saídas da fase, o status do projeto, a identificação dos participantes da reunião e respectivas assinaturas.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	ALAN G. DE SOUZA	DGPD-08

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PLANEJAMENTO	Código do Documento DTPL-01	
Nome do Documento PLANEJAMENTO DE MARKETING			
Conteúdo do Documento			
<p>Informações relativas ao tamanho e da fatia do mercado por região, à oportunidade de crescimento da empresa, às máquinas similares disponíveis no mercado, às normas necessárias a homologação, às características do mercado pretendido, à estimativa do preço de venda preliminar, ao volume de vendas planejado, ao orçamento preliminar de lançamento e propaganda e, informações referentes ao ciclo de vida do produto.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	William Jackson
			Doc. Anterior P.E.N.

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO INFORMACIONAL	DTPI-01	
Nome do Documento			
FATORES DE INFLUÊNCIA NO PROJETO			
Conteúdo do Documento			
<p>Aspectos relativos à declaração do escopo do projeto, às máquinas agrícolas existentes no mercado, a normas para homologação, a ensaios do protótipo e às características agrônômicas e mecânicas da MA.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Wiliam Jackson
			Doc. Anterior
			DTPL-01

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PROJETO INFORMACIONAL	Código do Documento DTPI-02	
Nome do Documento PLANO DE MARKETING INFORMACIONAL			
Conteúdo do Documento			
<p>Informações relativas ao monitoramento do tamanho e da fatia do mercado por região, da oportunidade de crescimento da empresa, das máquinas similares disponíveis no mercado, das normas de homologação, das características de mercado, do preço de venda preliminar, do volume de vendas planejado, do orçamento preliminar de lançamento e propaganda e do ciclo de vida do produto.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Roberto da Silva
			Doc. Anterior DTPI-01

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PROJETO INFORMACIONAL		Código do Documento DTPI-03	
Nome do Documento REQUISITOS DOS CLIENTES				
Conteúdo do Documento				
<p>Identificação dos clientes ao longo do ciclo de vida do produto, das suas necessidades e expectativas e listagem dos requisitos dos clientes hierarquizados.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Cristiane Hartmann	DTPI-02

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO INFORMACIONAL	DTPI-04		
Nome do Documento				
REQUISITOS DE PROJETO				
Conteúdo do Documento				
<p>Quesitos relativos aos atributos gerais (funcionais, ergonômicos, econômicos, de segurança, de confiabilidade, de modularidade, estéticos e legais) e específicos (geométrico, material, de energia e controle) da máquina agrícola, hierarquizados de acordo com os requisitos dos clientes.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Rui Costa de Oliveira	DTPI-03

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO INFORMACIONAL		DTPI-05	
Nome do Documento				
ANÁLISE DE MÁQUINAS AGRÍCOLAS				
Conteúdo do Documento				
<p>Trata da avaliação das máquinas agrícolas disponíveis no mercado segundo os requisitos dos clientes e os requisitos de projeto da MA.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Cesar Capistrano	DTPI-04

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO INFORMACIONAL	DTPI-06		
Nome do Documento				
ESPECIFICAÇÕES DE PROJETO				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresenta os valores meta dos requisitos de projeto, a forma de avaliação e os aspectos a serem evitados pelos mesmos.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Juliana Novaes	DTPI-05

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO INFORMACIONAL	DTPI-07		
Nome do Documento				
FATORES DE INFLUÊNCIA NO PLANO DE MANUFATURA				
Conteúdo do Documento				
<p>Identifica as especificações de projeto que se relacionam com fatores associados ao desenvolvimento do plano de manufatura da máquina agrícola.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Sílvio Castro Silva	DTPI-06

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO INFORMACIONAL	DTPI-08		
Nome do Documento				
ENVOLVIMENTO DE FORNECEDORES				
Conteúdo do Documento				
<p>Inclui as estratégias relacionadas às especificações de projeto ligadas ao desenvolvimento e fornecimento de componentes externos a organização.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Carla Sá	DTPI-07

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PROJETO INFORMACIONAL	Código do Documento DTPI-09	
Nome do Documento DISPOSIÇÕES DE SEGURANÇA INFORMACIONAL			
Conteúdo do Documento			
<p>Identifica as especificações de projeto relacionadas às exigências legais e normativas de segurança. Inclui também, informações históricas relativas à segurança de máquinas similares disponíveis no mercado, ao uso incorreto da máquina e registro de acidentes.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Ciro Martins
			Doc. Anterior DTPI-08

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO INFORMACIONAL	DTPI-10	
Nome do Documento			
METAS DE DEPENDABILIDADE			
Conteúdo do Documento			
<p>Define as metas de confiabilidade e manutenibilidade da máquina agrícola. Abrange informações relativas a dados experimentais e de laboratório, métodos e modelos para previsão e análise das características de dependabilidade da máquina agrícola em desenvolvimento.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Orlando Martins
			Doc. Anterior
			DTPI-09

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PROJETO INFORMACIONAL	Código do Documento DTPI-11	
Nome do Documento CUSTO INDUSTRIAL META			
Conteúdo do Documento			
<p>Trata dos parâmetros de composição do custo industrial meta da máquina agrícola, relacionando o preço de venda pretendido, a margem de lucro normalmente adotada no plano estratégico de negócio da empresa e o custo de produção da máquina agrícola em desenvolvimento.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Caio Blanco
			Doc. Anterior DTPI-10

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO CONCEITUAL	DTPC-01	
Nome do Documento			
PLANO DE MARKETING CONCEITUAL			
Conteúdo do Documento			
<p>Visando influenciar as concepções, este documento contém informações relativas ao monitoramento do tamanho e da fatia do mercado por região, da oportunidade de crescimento, das máquinas disponíveis no mercado, das normas de homologação, das características do mercado, do preço de venda preliminar, do volume de vendas planejado, do orçamento preliminar de lançamento e propaganda e do ciclo de vida do produto.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Paula Feijó
			Doc. Anterior
			DTPC-11

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO CONCEITUAL	DTPC-02		
Nome do Documento				
ESTRUTURA FUNCIONAL				
Conteúdo do Documento				
<p>Trata da definição da função global, das subfunções e funções elementares da MA, do estabelecimento da estrutura funcional a ser adotada e da determinação das subfunções desenvolvidas por fornecedores externos e/ou parceiros.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Fernanda Moura	DTPC-01

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO CONCEITUAL	DTPC-03	
Nome do Documento			
FORNECEDORES ENVOLVIDOS			
Conteúdo do Documento			
<p>Informações relativas à identificação, seleção e determinação do nível de envolvimento dos fornecedores para o desenvolvimento de princípios de solução para as subfunções da MA.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Maria Fernanda Cintra
			Doc. Anterior
			DTPC-02

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PROJETO CONCEITUAL		Código do Documento DTPC-04	
Nome do Documento PRINCÍPIOS DE SOLUÇÃO				
Conteúdo do Documento				
<p>Aspectos referentes ao desenvolvimento dos princípios de solução para cada subfunção da estrutura funcional adotada para a MA.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Joel Menezes	DTPC-03

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO CONCEITUAL	DTPC-05	
Nome do Documento			
MODELOS DAS CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS			
Conteúdo do Documento			
<p>Inclui esquemas e/ou modelos representativos das concepções alternativas que atendam as especificações de projeto, resultantes de análise sobre a combinação dos princípios de solução para satisfazer a função global da MA (com observação tanto às normas e requisitos para homologação, quanto às metas de dependabilidade).</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Joel Menezes
			Doc. Anterior
			DTPC-04

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO CONCEITUAL	DTPC-06	
Nome do Documento			
ESTIMATIVA DE CUSTO DAS CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS			
Conteúdo do Documento			
<p>Estimativa do custo de cada uma das concepções alternativas, considerando os aspectos de projeto e manufatura.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	José Rodrigues de Freitas
			Doc. Anterior
			DTPC-05

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO CONCEITUAL		DTPC-07	
Nome do Documento				
RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO DAS CONCEPÇÕES ALTERNATIVAS				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresenta o resultado da análise das concepções alternativas em relação as especificações de projeto e o custo meta da MA, contém a avaliação de riscos e oportunidades para cada concepção alternativa em relação ao mercado, a avaliação de riscos para cada concepção alternativa em relação ao projeto do produto e ao plano de manufatura (complexidade de desenvolvimento, prazo, custo, envolvimento de fornecedores, etc.) e também em relação às metas de qualidade, de segurança e de dependabilidade.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Renê Nicolau Gassen	DTPC-06

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PROJETO CONCEITUAL		Código do Documento DTPC-08	
Nome do Documento CONCEPÇÃO DA MÁQUINA AGRÍCOLA				
Conteúdo do Documento				
<p>Inclui o esquema e/ou modelo representativo da concepção escolhida para a MA resultante de diversas ações, por exemplo, avaliar comparativamente as concepções alternativas em relação as especificações de projeto e o custo meta da MA, conduzir avaliação de riscos e oportunidades para cada concepção alternativa em relação ao mercado, conduzir avaliação de riscos para cada concepção alternativa em relação ao projeto do produto e ao plano de manufatura (complexidade de desenvolvimento, prazo, custo, envolvimento de fornecedores, etc.), e avaliar comparativamente as concepções alternativas tanto em relação às metas de qualidade quanto as de segurança e dependabilidade da MA.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Luiz Fernando Klafke	DTPC-07

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO CONCEITUAL	DTPC-09		
Nome do Documento				
CONCEITO DA MÁQUINA AGRÍCOLA				
Conteúdo do Documento				
<p>Caracterização por escrito dos sistemas e subsistemas da concepção escolhida, das suas funções e interfaces e uma breve descrição da operação global da MA.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Luiz Fernando Klafke	DTPC-08

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO CONCEITUAL		DTPC-10	
Nome do Documento				
FATORES DE INFLUÊNCIA NO PLANO DE MANUFATURA DO PROJETO CONCEITUAL				
Conteúdo do Documento				
<p>Identifica os problemas ou restrições dos processos de fabricação que podem afetar o desenvolvimento da concepção escolhida da MA.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Fátima Canto	DTPC-09

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO CONCEITUAL	DTPC-11		
Nome do Documento				
INFORMAÇÕES SOBRE SEGURANÇA DA MÁQUINA AGRÍCOLA				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresenta as normas de segurança aplicáveis ao desenvolvimento da concepção escolhida, descrevendo de forma objetiva as consequências técnicas e econômicas de sua observação.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Luiz Carlos Prestes	DTPC-10

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO PRELIMINAR		DTPP-01	
Nome do Documento				
PLANO DE MARKETING PRELIMINAR				
Conteúdo do Documento				
<p>Informações relativas à atualização do planejamento de marketing: monitoramento da demanda de mercado, refinamento das metas do produto em relação a fatia de mercado, estabelecimento das metas relacionadas às peças de reposição, definição do número de modelos, reavaliação do impacto sobre outros produtos, verificação do preço de venda preliminar e desenvolvimento da estratégia de lançamento ao planejamento de marketing.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Luiz Carlos Figueiredo	DTPC-11

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PROJETO PRELIMINAR		Código do Documento DTPP-02	
Nome do Documento LEIAUTE INICIAL				
Conteúdo do Documento				
<p>É o documento que apresenta as especificações de projeto relacionadas aos requisitos de forma (dimensões), leiaute (posição), material, segurança, ergonomia e manufatura, contempla também o diagrama esquemático dos elementos construtivos (princípios de solução, componentes e/ou funções), indica os componentes e/ou módulos existentes a serem utilizados (comprados e/ou desenvolvidos por fornecedores), apresenta as solicitações de propostas para os elementos construtivos a serem desenvolvidos por fornecedores, ilustra a forma e o leiaute dos elementos construtivos de cada módulo, as dimensões iniciais dos módulos, o esboço dos módulos, o esboço do leiaute inicial da MA, identifica as interações e interfaces entre os módulos do leiaute inicial, e apresenta o leiaute para as funções remanescentes (principais ou auxiliares) que ainda não foram definidas.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Nelson Figueiredo	DTPP-01

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PROJETO PRELIMINAR	Código do Documento DTPP-03	
Nome do Documento LEIAUTES PRELIMINARES			
Conteúdo do Documento			
<p>Esboços dos leiautes alternativos selecionados de acordo com o planejamento de marketing e outros critérios (técnicos, mercadológicos e econômicos), com suas respectivas caracterizações, custos estimados e benefícios.</p>			
Nome do Esquema Representativo: Leiaute Preliminar 01		Desenho sem Escala	
Responsável pelo Desenho do Esquema: João da Silva		Prancha de Referência: AAA – 001	
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Fábio Freitas
			Doc. Anterior DTPP-02

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PROJETO PRELIMINAR	Código do Documento DTPP-04	
Nome do Documento LEIAUTE DIMENSIONAL			
Conteúdo do Documento			
<p>Trata do relatório de avaliação dos leiautes/mock-ups, o qual é composto pelo desenho dos leiautes preliminares otimizados, pela identificação das principais dimensões, dos materiais utilizados, dos processos de fabricação, das tolerâncias, do número de componentes (comprados e fabricados) e apresenta a estimativa de custo (MA, ferramental e recursos) de cada leiaute. Este documento contém também o desenho do modelo preliminar da MA, seus opcionais e acessórios,</p>			
Nome do Item:		Módulo:	Código do Item:
Resp. Técnico/ Projeto do Item:	Responsável pelo Desenho do Item:		Prancha de Referência:
			Desenho sem Escala
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Fábio Freitas
			Doc. Anterior DTPP-03

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO PRELIMINAR	DTPP-05		
Nome do Documento				
LISTA DE COMPONENTES PRELIMINAR				
Conteúdo do Documento				
<p>Inclui a listagem de todos os componentes preliminares, relativos ao leiaute dimensional, com destaque tanto dos componentes novos como dos componentes já disponíveis no mercado.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Luiz Carlos Figueiredo	DTPP-04

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO PRELIMINAR	DTPP-06		
Nome do Documento				
RESPONSÁVEIS PELO DETALHAMENTO DOS COMPONENTES				
Conteúdo do Documento				
<p>É a relação dos membros da equipe de desenvolvimento do produto responsáveis pelo detalhamento dos componentes.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Carlos Renato Almeida	DTPP-05

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PROJETO PRELIMINAR	Código do Documento DTPP-07	
Nome do Documento DESENHO DOS COMPONENTES			
Conteúdo do Documento			
São ilustrações dos desenhos dos componentes já otimizados, com detalhes, dimensões e identificação do material a ser utilizado em sua fabricação.			
Nome do Item:		Módulo:	Código do Item:
Resp. Técnico/ Projeto do Item:	Responsável pelo Desenho do Item:		Prancha de Referência:
			Desenho sem Escala
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Ricardo Freitas
			Doc. Anterior DTPP-06

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO PRELIMINAR	DTPP-08	
Nome do Documento			
LISTA DE COMPONENTES COMPRADOS			
Conteúdo do Documento			
<p>Inclui a listagem de todos os componentes a serem comprados com a especificação de suas origens.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Renato Augusto de Almeida
			Doc. Anterior
			DTPP-07

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PROJETO PRELIMINAR	Código do Documento DTPP-09	
Nome do Documento LEIAUTE DIMENSIONAL REVISADO			
Conteúdo do Documento			
<p>Trata do relatório de revisão do leiaute dimensional com relação a falhas funcionais, de compatibilidade espacial ou efeitos de fatores perturbadores. Tal relatório apresenta o desenho (sem detalhamentos e indicação de dimensões) do modelo final da MA, de seus opcionais e acessórios.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Renato Augusto de Almeida
		Doc. Anterior DTPP-08	

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PROJETO PRELIMINAR	Código do Documento DTPP-09	
Nome do Documento LEIAUTE DIMENSIONAL REVISADO			
Conteúdo do Documento			
<p>Ilustração do desenho (sem detalhamentos e indicação de dimensões) do modelo final da MA, de seus opcionais e acessórios.</p>			
Nome do Item:		Módulo:	Código do Item:
Resp. Técnico/ Projeto do Item:	Responsável pelo Desenho do Item:		Prancha de Referência:
			Desenho sem Escala
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Ricardo Freitas
			Doc. Anterior DTPP-08

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO PRELIMINAR	DTPP-10	
Nome do Documento			
DESENHOS DO LEIAUTE FINAL DA MÁQUINA AGRÍCOLA			
Conteúdo do Documento			
<p>São os desenhos do leiaute final da MA, seus opcionais, acessórios e componentes, com os detalhamentos e dimensões necessárias à manufatura. Começa com uma página de disposições gerais e listagem dos desenhos.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Renato Augusto de Almeida
		Doc. Anterior	
		DTPP-09	

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO PRELIMINAR	DTPP-10	
Nome do Documento			
DESENHOS DO LEIAUTE FINAL DA MÁQUINA AGRÍCOLA			
Conteúdo do Documento			
<p>Ilustração dos desenhos do leiaute final da MA, de seus opcionais e acessórios.</p>			
Nome do Item:		Módulo:	Código do Item:
Resp. Técnico/ Projeto do Item:		Responsável pelo Desenho do Item:	Prancha de Referência:
		Desenho sem Escala	
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Doc. Anterior
		Renato Augusto de Almeida	DTPP-09

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO PRELIMINAR	DTPP-11		
Nome do Documento				
LISTA DE COMPONENTES DO LEIAUTE FINAL DA MA				
Conteúdo do Documento				
<p>Inclui a listagem de todos os componentes, relativos ao leiaute final, com destaque tanto dos componentes novos como dos componentes já disponíveis no mercado.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Cláudio Nogueira	DTPP-10

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO PRELIMINAR	DTPP-12		
Nome do Documento				
CUSTO PRELIMINAR DOS COMPONENTES/ MÓDULOS				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresenta a estimativa preliminar de custo de todos os componentes, comprados e novos.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Cláudio Nogueira	DTPP-11

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO PRELIMINAR	DTPP-13		
Nome do Documento				
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS				
Conteúdo do Documento				
<p>Contém a redação das especificações técnicas gerais da MA.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Oswaldo Magrão	DTPP-12

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO PRELIMINAR		DTPP-14	
Nome do Documento				
RELATÓRIO DE PEDIDO DE PATENTE				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresenta o relatório decorrente da análise referente à possibilidade de pedido de patente do leiaute final que, em caso afirmativo, dará início ao processo em questão.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Dario Franchini	DTPP-13

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO PRELIMINAR	DTPP-15	
Nome do Documento			
PLANO DE FABRICAÇÃO E DE TESTE DO PROTÓTIPO			
Conteúdo do Documento			
<p>Trata das informações relativas a verificação da necessidade de realização de teste de laboratório e de campo ou de clínica, estabelece os tipos de testes a serem realizados, apresenta as recomendações para o transporte, operação e manutenção do protótipo durante os testes e, contém ainda o cronograma de fabricação, montagem e teste do protótipo da MA.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Osmar Rossi
		Doc. Anterior	
		DTPP-14	

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO PRELIMINAR		DTPP-16	
Nome do Documento				
REQUISIÇÃO DE PROTÓTIPO				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresenta o formulário de requisição para a fabricação, montagem e teste do protótipo, especificando os recursos físicos necessários e estabelecendo as recomendações para operação e manutenção do protótipo.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Andrade Neves	DTPP-15

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO PRELIMINAR	DTPP-17		
Nome do Documento				
ESTRUTURA PRELIMINAR DO PROTÓTIPO				
Conteúdo do Documento				
<p>Contém a lista com o nome e o código dos componentes do protótipo já revisada, tanto dos novos como dos comprados, apresenta na primeira página as disposições gerais e a explicação da codificação adotada.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Leandro Valente	DTPP-16

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PROJETO PRELIMINAR	Código do Documento DTPP-18	
Nome do Documento CUSTO PRELIMINAR DO PROTÓTIPO			
Conteúdo do Documento			
<p>Contém o custo de cada um dos componentes do protótipo apresentados em uma planilha que o relaciona com o seu nome e o seu código, apresenta na primeira página as disposições gerais e a explicação da codificação adotada, e na última os custos parciais dos componentes novos, dos comprados e o custo estimado total do protótipo.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Ubiratan Alencar
			Doc. Anterior DTPP-17

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO PRELIMINAR	DTPP-19		
Nome do Documento				
REQUISITOS PRELIMINARES DE MANUFATURA				
Conteúdo do Documento				
<p>Define preliminarmente as máquinas-ferramenta, dispositivos e ferramentas necessárias para a fabricação e montagem do protótipo.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Amaral Lisboa	DTPP-18

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO PRELIMINAR	DTPP-20	
Nome do Documento			
CUSTO PRELIMINAR DE MANUFATURA DO PROTÓTIPO			
Conteúdo do Documento			
<p>É a estimativa de custo preliminar de manufatura do protótipo, custo com material, custo com máquinas ferramentas, custo com dispositivos especiais, custo com ferramental, custo com recursos humanos e por fim, o custo preliminar de manufatura do protótipo.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Filinto Miller
			Doc. Anterior
			DTPP-19

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO PRELIMINAR		DTPP-21	
Nome do Documento				
SOLICITAÇÃO DE INVESTIMENTO PARA CONSTRUÇÃO DO PROTÓTIPO				
Conteúdo do Documento				
<p>É um formulário específico referente a solicitação de investimento para construção do protótipo, o qual deve seguir os padrões estabelecidos pela cultura organizacional da empresa patrocinadora.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Maria Clara Falcão	DTPP-20

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO PRELIMINAR	DTPP-22		
Nome do Documento				
CAPABILIDADE DE MANUFATURA INTERNA				
Conteúdo do Documento				
<p>Contém informações relativas à capacidade atual, recursos, prazo para implantação, pessoal e identificação de áreas prováveis na fábrica para manufatura interna, armazenamento e montagem.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Karina Bittercourt	DTPP-21

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO PRELIMINAR		DTPP-23	
Nome do Documento				
CAPABILIDADE DE MANUFATURA EXTERNA				
Conteúdo do Documento				
<p>Contém informações relativas a capacidade atual, recursos, prazo para implantação, pessoal e revisão da avaliação "fabricar ou comprar" (considerar custo de material, mão de obra e transporte) para manufatura externa.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Renata da Silva	DTPP-22

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO PRELIMINAR	DTPP-24		
Nome do Documento				
INFORMAÇÕES SOBRE SEGURANÇA DA MÁQUINA AGRÍCOLA				
Conteúdo do Documento				
<p>Relatório de revisão inerente ao atendimento às normas de segurança pelo protótipo da máquina agrícola, indicando e justificando as modificações que se fizerem necessárias, bem como estimando o impacto sobre o custo e o prazo do desenvolvimento da MA.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Silvana Silva Silveira	DTPP-23

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-01	
Nome do Documento			
PLANO DE MARKETING DETALHADO			
Conteúdo do Documento			
<p>Informações relativas à atualização do planejamento de marketing, a qual inclui: monitoramento da demanda de mercado, definição da data de lançamento da MA (de acordo com verificação dos calendário agrícola e calendário de feiras), planejamento da realização de clínicas para assegurar a avaliação adequada do cliente/usuário, refinamento do custo de lançamento, propaganda e preço de venda da MA, desenvolvimento da estratégia de assistência técnica, identificação das peças de reposição, estabelecimento do plano para período de transição do estoque de campo e elaboração de um plano de treinamento para a área de vendas, pós-vendas e concessionárias.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Olívio Campos
			Doc. Anterior
			DTPP-24

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-02		
Nome do Documento				
DIVERGÊNCIAS DE MONTAGEM DO PROTÓTIPO				
Conteúdo do Documento				
<p>É o documento que apresenta as divergências entre "desenho do protótipo e a montagem do protótipo" ao sistema de documentação do projeto.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Olívio Campos	DTPD-01

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-03		
Nome do Documento				
RELATÓRIO DE MONTAGEM DO PROTÓTIPO				
Conteúdo do Documento				
<p>É o relatório de montagem do protótipo com a descrição das ações corretivas, no caso de serem necessárias</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	João Paulo Cunha	DTPD-02

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO		DTPD-04	
Nome do Documento				
RELATÓRIO DE PROTÓTIPO MONTADO				
Conteúdo do Documento				
<p>Trata do relatório de avaliação do protótipo em relação ao atendimento às especificações de projeto e às normas para homologação.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Pedro da Silva	DTPD-03

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-05		
Nome do Documento				
RELATÓRIO DE TESTE DE LABORATÓRIO				
Conteúdo do Documento				
<p>É a listagem dos resultados dos testes e ensaios de laboratório, que incluem, mas não se restringem a testes de compatibilidade, de funcionabilidade, de segurança, e ensaios de desempenho e durabilidade.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Cristina Santana	DTPD-04

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-06		
Nome do Documento				
RELATÓRIO DE TESTE DE CAMPO				
Conteúdo do Documento				
<p>É a listagem dos resultados dos testes e ensaios de campo, entre os quais pode-se destacar testes de compatibilidade, de funcionabilidade, de segurança, e ensaios de desempenho e durabilidade no campo.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Emir Zambarda	DTPD-05

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PROJETO DETALHADO		Código do Documento DTPD-07	
Nome do Documento RELATÓRIO DE CLÍNICA				
Conteúdo do Documento				
<p>Contém os resultados das clínicas realizadas para obtenção de informações sobre as necessidades do mercado junto a clientes, usuários, concessionários, revendedores, distribuidores, fabricantes de máquinas agrícolas, instituições de pesquisa, entre outros stakeholders.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Denise Borgmann	DTPD-06

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-08		
Nome do Documento				
RELATÓRIO DE SEGURANÇA DO PROTÓTIPO				
Conteúdo do Documento				
<p>É o relatório baseado na análise de segurança do protótipo da MA, na qual, é avaliado o atendimento às metas de segurança do protótipo. Neste relatório também serão incluídas as ações corretivas, caso seja necessário.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Simone Simionato	DTPD-07

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-09		
Nome do Documento				
RELATÓRIO DE DEPENDABILIDADE DO PROTÓTIPO				
Conteúdo do Documento				
<p>Trata das informações relativas ao atendimento do protótipo e/ou componentes às metas de dependabilidade durante os testes de laboratório e de campo, inclui também a situação atual da confiabilidade e manutenibilidade das MA disponíveis no mercado em relação às metas de dependabilidade do protótipo, a análise de falhas do protótipo e/ou componentes do protótipo e as ações corretivas caso sejam necessárias.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Daniel Moreira	DTPD-08

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO		DTPD-10	
Nome do Documento				
PLANO DE AÇÃO CORRETIVA DO PROTÓTIPO				
Conteúdo do Documento				
<p>Trata das ações corretivas para o protótipo, é baseado no parecer da análise sobre os testes e/ou clínicas realizados com o protótipo, no qual são consideradas a análise de desempenho do protótipo e/ou componentes, a avaliação das não conformidades com o projeto da MA, a verificação da necessidade de novos testes e/ou clínicas, assim como a verificação da necessidade de alteração ou construção de novo protótipo e/ou componentes.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Jeanine Cardoso	DTPD-09

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-11		
Nome do Documento				
RELATÓRIO DE IMPLEMENTAÇÃO DAS AÇÕES CORRETIVAS DO PROTÓTIPO				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresenta detalhadamente as medidas tomadas para implementação das ações corretivas, é emitido após a realização de novos testes e/ou clínicas no protótipo corrigido da MA.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Jean Pierre	DTPD-10

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PROJETO DETALHADO		Código do Documento DTPD-12	
Nome do Documento PROTÓTIPO APROVADO				
Conteúdo do Documento				
<p>É o termo de aprovação do protótipo, com as identificações e assinaturas dos responsáveis, deve indicar a versão atual do protótipo e apresentar uma redação objetiva das especificações técnicas alcançadas.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Carlitos Caldeiron	DTPD-11

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-13		
Nome do Documento				
CRONOGRAMA DE LIBERAÇÃO DA DOCUMENTAÇÃO				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresenta as datas limites para liberação da documentação de engenharia com as especificações completas dos componentes.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Fernando Carlo Reis	DTPD-12

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-14		
Nome do Documento				
OBSOLESCÊNCIA DOS COMPONENTES				
Conteúdo do Documento				
<p>Expõe o resultado de análise sobre a obsolescência dos componentes, deve indicar entre outras informações, os critérios utilizados para sua elaboração, o tempo estimado para atingir a obsolescência e as ações a serem tomadas para estender ao máximo este tempo, caso seja necessário e possível.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	José Carlos Reis	DTPD-13

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-15		
Nome do Documento				
COMPONENTES OTIMIZADOS				
Conteúdo do Documento				
<p>Trata das informações relativas a otimização detalhada da forma (revisão do estilo, aparência, segurança e ergonomia), dos materiais, das superfícies, das tolerâncias e ajustes dos componentes da MA (englobando tanto os itens comprados quanto os fabricados).</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Carlos Antônio Moraes	DTPD-14

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-16	
Nome do Documento			
STATUS DE ATENDIMENTO ÀS NORMAS PARA HOMOLOGAÇÃO			
Conteúdo do Documento			
<p>É o relatório que indica o status referente ao nível de atendimento às normas e/ou critérios de homologação da máquina agrícola desenvolvida, para os mercados pretendidos.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Carlos Antônio Menezes
			Doc. Anterior
			DTPD-15

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-17	
Nome do Documento			
DESENHOS DOS COMPONENTES			
Conteúdo do Documento			
<p>São as ilustrações dos desenhos finalizados e detalhados dos componentes tanto dos itens comprados, quanto dos fabricados, não necessitando estarem em escala desde que apresentem as cotas de dimensões em número e distribuição suficientes ao completo entendimento dos mesmos. Nas primeiras páginas apresentam-se planilhas com a identificação do código e do nome do componente juntamente com a indicação da prancha de referência do mesmo.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Renato Augusto de Almeida
			Doc. Anterior
			DTPD-16

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PROJETO DETALHADO	Código do Documento DTPD-17	
Nome do Documento DESENHOS DOS COMPONENTES			
Conteúdo do Documento			
<p>Ilustração dos desenhos dos componentes da MA.</p>			
Nome do Item:		Módulo:	Código do Item:
Resp. Técnico/ Projeto do Item:	Responsável pelo Desenho do Item:		Prancha de Referência:
			Desenho sem Escala
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Renato Augusto de Almeida
			Doc. Anterior DTPP-16

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-18	
Nome do Documento			
DESENHOS DE MONTAGEM			
Conteúdo do Documento			
<p>São os desenhos finalizados e detalhados de montagem da MA, não necessitando estarem em escala desde que apresentem as cotas de dimensões em número e distribuição suficientes ao completo entendimento dos mesmos. Nas primeiras páginas apresentam-se planilhas com a identificação do código do desenho de montagem do nome do componente juntamente com a indicação da prancha de referência do mesmo.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Renato Augusto de Almeida
			Doc. Anterior
			DTPD-17

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PROJETO DETALHADO	Código do Documento DTPD-18	
Nome do Documento DESENHOS DE MONTAGEM			
Conteúdo do Documento			
<p>Ilustração dos desenhos de montagem da MA.</p>			
Nome do Item:		Módulo:	Código do Item:
Resp. Técnico/ Projeto do Item:	Responsável pelo Desenho do Item:		Prancha de Referência:
			Desenho sem Escala
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Renato Augusto de Almeida
			Doc. Anterior DTPP-17

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-19	
Nome do Documento			
ESTIMATIVA DOS CUSTOS DETALHADOS DOS COMPONENTES			
Conteúdo do Documento			
<p>É a estimativa de custo dos componentes já refinada, a composição de seus itens deve seguir a cultura organizacional da empresa.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Marcos Aurélio Menezes
			Doc. Anterior
			DTPD-18

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-20	
Nome do Documento			
SOLICITAÇÃO DE AMOSTRAS DOS COMPONENTES			
Conteúdo do Documento			
<p>Trata-se de um formulário de solicitação de amostras dos componentes para certificação de conformidade, o qual deve indicar o código e a descrição dos componentes em questão, bem como os objetivos e procedimentos da bateria de testes ao qual serão submetidos.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Ermani Andrade
			Doc. Anterior
			DTPD-19

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-21		
Nome do Documento				
ESTRUTURA DO PRODUTO				
Conteúdo do Documento				
<p>É a listagem completa, revisada e detalhada dos componentes, que inclui o número do item, o código do item, a quantidade, nome do componente, material do qual é composto e a origem (se é fabricado ou comprado).</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Ermani Andrade	DTPD-20

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-22		
Nome do Documento				
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS (PD)				
Conteúdo do Documento				
<p>Trata das especificações de projeto da alcançadas pela MA já revisadas e detalhadas, apresentadas de forma completa (nome, unidade, intervalo de utilização e intervalo ótimo utilizável).</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Sérgio Granada	DTPD-21

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-23		
Nome do Documento				
PLANO DE MANUFATURA DA MÁQUINA AGRÍCOLA				
Conteúdo do Documento				
<p>Contém informações relativas a definição e detalhamento do tipo de arranjo físico da produção (por processo, por células, por produto), a determinação dos locais de fabricação e montagem da MA, a definição das especificações das máquinas-ferramenta, assim como dos dispositivos e ferramentas necessárias à fabricação dos componentes, apresenta o detalhamento dos dispositivos e ferramentas necessárias à fabricação dos componentes, mostra o planejamento dos roteiros de fabricação (etapas de produção) e padrões de manufatura, traz a definição dos procedimentos de fabricação e montagem e a estimativa de custo de manufatura aprimorada.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Sérgio Granada	DTPD-22

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-24	
Nome do Documento			
CERTIFICADOS DE APROVAÇÃO DE AMOSTRAS			
Conteúdo do Documento			
<p>É a própria certificação de conformidade, que tem como propósito a aprovação das amostras para a produção piloto a ser realizada na próxima fase, deve identificar os componentes aprovados e apresentar as condições de sua aprovação.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Luiza Binotto
			Doc. Anterior
			DTPD-23

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PROJETO DETALHADO		Código do Documento DTPD-25	
Nome do Documento PROCEDIMENTOS DE SEGURANÇA				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresenta os procedimentos de segurança a serem observados durante a manufatura, o transporte, a operação e a manutenção da MA.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Maria Luiza Mussini	DTPD-24

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto	
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1	
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-26	
Nome do Documento			
PROCEDIMENTOS DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA			
Conteúdo do Documento			
<p>Define os equipamentos e ferramentas necessárias para a assistência técnica da MA e descreve os procedimentos de atendimento ao cliente final, aos distribuidores e técnicos de manutenção.</p>			
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Regina Toledo
			Doc. Anterior
			DTPD-25

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-27		
Nome do Documento				
ESQUEMAS DAS PUBLICAÇÕES DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA				
Conteúdo do Documento				
<p>Contém uma breve descrição sobre o manual de instruções, o catálogo de peças e o manual de assistência técnica.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Mário Jorge Antunes	DTPD-26

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo		Código do Documento	
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO		DTPD-28	
Nome do Documento				
MANUAL DE INSTRUÇÕES				
Conteúdo do Documento				
<p>Trata das informações relativas ao transporte, manutenção e armazenamento da MA (condições, dimensões, pontos de engate, etc.), orienta quanto aos procedimentos de colocação da máquina agrícola em operação (fixação e ancoragem, instruções de acoplamento à fonte de energia, medidas de segurança do usuário, etc.), apresenta a descrição da máquina e cuidados, condições e contra-indicações de emprego, advertências de segurança, dados relativos a ruídos e vibrações, descreve a utilização da máquina (função dos órgãos de acionamento, regulagem e ajustes, forma de parada perigos em determinadas aplicações), explicita a forma de utilização proibida, a identificação e localização de avarias para manutenção, indica os equipamentos de proteção individuais nos casos necessários, trata do treinamento ou formação necessária para o manejo da máquina agrícola, expõe as disposições gerais de manutenção (natureza e periodicidade, conhecimentos técnicos, reparos que podem ser feitos pelo usuário ou por um especialista, desenhos e esquemas que permitam realizar a manutenção, etc.), traz orientações relativas ao descarte da máquina e às ações a serem tomadas em situações de emergência.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Nilton Neves	DTPD-27

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PROJETO DETALHADO		Código do Documento DTPD-29	
Nome do Documento MANUAL DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA				
Conteúdo do Documento				
<p>Este manual inclui, mas não se limita a informações sobre o produto (descrição geral sobre o funcionamento, observações de segurança, tabelas de características técnicas, tabelas de montagens, lista de componentes sobressalentes, lista de ferramentas especiais e acessórios, etc.), procedimentos referentes a instalação da MA (observações de segurança, desembalamento, checagem de danos, requisitos de força (energia), instruções de instalação, leiaute de instalação, checagem de pré-instalação, inspeção e ajustes, procedimentos de montagem, bancada de teste, precauções de segurança, checagem operacional, instruções de colocação em funcionamento e parada, procedimento para retorno à fábrica, etc.), descrições relativas a operação (observações de segurança, procedimentos de rotina e de emergência, tabelas de comandos, indicadores, ajustes, fusíveis, protetores de circuitos, localização de falhas, manutenção preventiva, etc.), informações sobre os princípios de operação (diagrama de blocos, descrição detalhada do funcionamento, etc.), diretrizes sobre a manutenção (observações de segurança, equipamento de teste requerido, padrões de regulagens e ajustes do produto, localização de riscos potenciais (perigo), checagem de inspeção, lista de pontos de teste, desmontagem e montagem, etc.) e outras informações – diagramas esquemáticos, índices, glossários, revisões, etc.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Leopoldo Amaral	DTPD-28

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		Código do Projeto PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento TÉCNICO	Fase do Processo PROJETO DETALHADO		Código do Documento DTPD-30	
Nome do Documento CATÁLOGO DE PEÇAS				
Conteúdo do Documento				
<p>É a lista de componentes com a nomenclatura, descrição e o código de cada um, desenhos de montagem e submontagens com vista explodida.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Ricardo Santana	DTPD-29

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-31		
Nome do Documento				
DOCUMENTAÇÃO DA MÁQUINA AGRÍCOLA				
Conteúdo do Documento				
<p>É uma folha de rosto com o índice de todo o conjunto de documentos revisados e detalhados da MA até esta fase.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Evilásio Santana	DTPD-30

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ___/___/_____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-32		
Nome do Documento				
RELATÓRIO DE CUSTO DA MÁQUINA AGRÍCOLA				
Conteúdo do Documento				
<p>É a planilha de custo detalhada e revisada da MA, com os valores parciais de todos os centros de custos e o valor total incluindo as estimativas de lançamento e propaganda.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Antônio Moraes Neto	DTPD-31

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-33		
Nome do Documento				
RELATÓRIO DE CUSTO DE FERRAMENTAL				
Conteúdo do Documento				
<p>É a planilha de custo detalhada e revisada do ferramental para produção da MA.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Antônio Moraes Neto	DTPD-32

Assinatura do Gerente de Projeto _____ Assinatura do Responsável pela Tarefa _____
Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-34		
Nome do Documento				
RELATÓRIO DE CUSTO DE LANÇAMENTO E PROPAGANDA				
Conteúdo do Documento				
<p>É uma planilha com a estimativa de custo de lançamento e propaganda.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Antônio Moraes Neto	DTPD-33

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

Nome do Projeto		Código do Projeto		
UTILITÁRIO AGRÍCOLA G1		PROJ.UTL.AGR.G1		
Tipo de Documento	Fase do Processo	Código do Documento		
TÉCNICO	PROJETO DETALHADO	DTPD-35		
Nome do Documento				
PREÇO DE VENDA DETALHADO				
Conteúdo do Documento				
<p>Apresenta a composição detalhada do preço de venda da máquina agrícola explicitando o custo com material, o custo com manufatura e a margem de lucro derivada do plano estratégico do negócio.</p>				
Data do Início:	10/10/07	Gerente do Projeto	Responsável pela Tarefa	Doc. Anterior
Data do Final:	15/10/07	Eng. José Renê Freitas Gassen	Antônio Moraes Neto	DTPD-34

Assinatura do Gerente de Projeto

Assinatura do Responsável pela Tarefa

Preenchimento em ____/____/____.

